A. Müller

1970

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität des Saarlandes

Direktor : Prof. Dr. med. H. Lüdeke

DIE HERNIEN DURCH DEN HIATUS OESOPHAGEUS

Analyse und Spätergebnisse von 42 mit Fundoplicatio und Gastropexie operierten Hiatushernien

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1970

vorgelegt von
Albrecht Müller

Dekan : Prof. Dr. med. G. Dhom

Referent: Prof. Dr. med. H. Lüdeke

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan : Prof. Dr. med. G. Dhom

Referent : Prof. Dr. med. H. Lüdeke

Korreferent : Privat-Dozent Dr. med. H. Reschke

Die mündliche Promotionsprüfung wurde am 14. Oktober 197o abgelegt

MEINER MUTTER GEWIDMET

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung 1

II. Definition und Klassifizierung der Hiatushernien 4

A: Anatomische Verhältnisse 4

B: Klassifikation der Hiatusbrüche 5

III. Klinik der Hiatusbrüche 1o

A: Die Gleitbrüche 1o

1. Pathogenese der Hiatusgleitbrüche 1o

2. Symptomatologie der Gleithernien 14

B: Die paraoesophagealen Hernien 17

1. Pathogenese 17

2. Symptomatologie 18

C: Die Hiatushernien mit kongenital verkürztem Oesophagus 21

IV. Diagnostik 23

A: Diagnostisches Vorgehen bei der Hiatushernie 23

B: Differentialdiagnostische Bemerkungen 25

V. Therapie 26

A: Indikation zur konservativen bzw. operativen Behandlung 26

B: Forderungen an das operative Vorgehen und Diskussion der wichtigsten Methoden 28

C: Beschreibung der wichtigsten Operationsverfahren 33

1. Methode von SWEET und ALLISON und Beispiele ihrer Modifikation 33

2. Methode von HARRINGTON, AMENDOLA, BOEREMA und GERMS sowie Beispiele ähnlicher Techniken anderer Autoren..... 41

3. Diskussion der vorbeschriebenen Methoden mit besonderer Berücksichtigung des gastrooesophagealen Verschlußmechanismus 48

4. Die Methode der Gastropexie und der Fundoplicatio nach NISSEN und ROSSETTI..... 58

a. Technik der Gastropexie 58

b. Indikation zur Gastropexie 63

c. Operationsergebnisse und Überlegungen, die zur Entwicklung der Fundoplicatio führten 64

d. Technik der Fundoplicatio 67

e. Indikation, Zugangsweg und Ergebnisse der Fundoplicatio 69

VI. Darstellung des eigenen Krankengutes 73

A: Häufigkeit der einzelnen Hernientypen 73

B: Alters- und Geschlechtsverteilung 74

D: Dauer der Beschwerden bis zur Operation 74

D: Symptomatologie 75

E: Kombination der Hiatushernien mit anderen Erkrankungen 85

F: Häufigkeit der verschiedenen Operationsmethoden 86

G: Postoperative Komplikationen 87

H: Mortalität 88

VII. Nachuntersuchung 9o

A: Methode 9o

1. Subjektiver Befund 9o

2. Objektiver Befund 9o

B: Anzahl der nachuntersuchten Patienten 91

C: Auswertung 92

1. Subjektiver Befund 92

2. Objektiver Befund 94

VIII. Diskussion der Ergebnisse 1o4

Zusammenfassung 113

Literaturverzeichnis 114

I. EINLEITUNG

Die häufigsten und damit für die Klinik bedeutsamsten Erkrankungen des Zwerchfells sind die Hernien angeborener und erworbener Art. Unter ihnen trifft man die Brüche entlang der physiologischen Öffnung des Hiatus oesophageus, seit AKERLUND kurz Hiatushernie genannt, am häufigsten an.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Auswertung der Hiatushernien, die an der Chirurgischen Universitätsklinik Homburg/Saar zwischen 1959 und 1968 nach der Methode von NISSEN - ROSSETTI operiert wurden.

Früher galten die Hiatushernien als große Seltenheit: EPPINGER fand 1911 unter 635 Zwerchfellbrüchen nur 11 Hiatushernien; KEY konnte 1926 nur 22 operierte Hiatusbrüche aus der Literatur zusammenstellen.

Das Krankheitsbild wurde in den 20er Jahren von AKERLUND, OEHNELL, KEY, SAUERBRUCH und HARRINGTON beschrieben, von BERG und BARSONY erstmalig genauer untersucht. Es stand eine zeitlang im Mittelpunkt des klinischen und radiologischen Interesses. Die Ergebnisse der zunächst wahllosen operativen Behandlung waren indessen ebenso enttäuschend wie die Resultate der konservativen Therapie.

Erst Anfang der 50er Jahre wurde die Bedeutung der Hiatushernie für die Magen-Darm-Pathologie exakt herausgearbeitet (BARRETT). Die verschiedenen Hernientypen wurden klinisch und röntgenologisch genau abgegrenzt und die Indikation zur konservativen oder operativen Behandlung präzisiert (SWEET, ALLISON, NISSEN). Aufbau und

Funktion von Hiatus und Cardia sowie das ösophageale Reflux - syndrom wurden erforscht (IMDAHL, LORTAT-JACOB). Wachsende klinische und operative Erfahrungen beseitigten zahlreiche überkommene Irrtümer.

Die Hiatushernie, die nach HAFTER bei 15-2o% aller Patienten mit Oberbauchbeschwerden gefunden wird, wurde in zunehmendem Ausmaß operativ behandelt. Man erkannte jedoch bald, daß eine Operation in 9o% der Fälle unnötig ist, wie überhaupt einer nicht unerheblichen Zahl von Hiatushernien, besonders vom Gleittyp, keine klinische Bedeutung zukommt (HAFTER, NISSEN).

Eine weitere Erfahrung war, daß in 5o% der Fälle die Hiatushernie nur eine Begleiterkrankung darstellt, die durch ihre Auffälligkeit von der tatsächlichen Ursache der Beschwerden ablenkt. Die in unserem Krankengut bei 12% beobachtete Kombination mit dem Gallensteinleiden ist dabei besonders häufig. Die Verbindung der Hiatushernie mit dem Ulcusleiden wird von den einzelnen Autoren in unterschiedlicher Häufigkeit angegeben (NISSEN und ROSSETTI 5%, TAUBERT und WITTER 6%, SWEET lo%, REUESDALE 16%, POSEY et al. 22%). SAINT beschreibt als Trias die Kombination von Hiatushernie, Gallensteinleiden und Diverticulose des Colons. Das häufige Zusammentreffen mehrerer krankhafter Zustände erklärt die oft unbefriedigenden Ergebnisse bei ausschließlicher Operation der Hiatushernie. Die vielfach beobachtete Häufigkeitszunahme läßt sich nicht nur auf die genauere Kenntnis des Krankheitsbildes und die Verbesserung der Röntgendiagnostik zurückführen, sondern es handelt sich hier um eine

echte Zunahme im Rahmen der allgemeinen Überalterung (NISSEN und ROSSETTI, TAUBERT und WITTER). Der Gleitbruch entwickelt sich in den meisten Fällen erst in fortgeschrittenem Alter; so waren in unserem Krankengut 41% der Patienten über 60 Jahre alt. Da es sich hierbei nur um die operierten Fälle handelt, dürfte der Prozentsatz noch höher liegen. Elastizitätsverlust der Zwerchfellschenkel, Lockerung des cardio-fundalen Bandapparates, zunehmende Zwerchfellsenkung bei Altersemphysem und chronischer Bronchitis werden als Grundlage der Bruchentwicklung angeführt (BERG, NISSEN, IMDAHL, REITTER).

Nach Veröffentlichung der grundlegenden Arbeiten von AKERLUND (1962) und BERG (1931) bestand das operative Vorgehen zunächst im Verschluss der Bruchpforte auf transabdominalem oder transthorakalem Weg. Die hierbei beobachteten schlechten Resultate waren größtenteils auf Wiedereröffnung des verschlossenen Hiatussektors, also auf ein Hernienrecidiv, zum kleineren Teil auf Stenosierung des cardialen Ösophagusabschnittes zurückzuführen. Seit der Entwicklung der Operationsverfahren von HARRINGTON(1948), SWEET (1948) und ALLISON (1951) wurde eine große Anzahl verschiedener Modifikationen dieser Techniken angegeben. An der Chirurgischen Universitätsklinik Homburg/Saar wurde in den Jahren von 1959 bis 1963 fast ausschließlich die von NISSEN (1954) entwickelte Technik der Gastropexie und Fundoplicatio angewendet.

II. DEFINITION und KLASSIFIZIERUNG der HIATUSHERNIEN

A. Anatomische Verhältnisse

Unter Hiatushernie oder Hernia diaphragmatica hiatus ösophagei versteht man nach NISSEN ein Krankheitsbild mit folgenden Grundmerkmalen: (1) Abnorm weiter Hiatus als Bruchpforte, (2) intrathorakal verlagerte Magen-Darm-Abschnitte (in der Regel ein Teil des Magenfundus, bei großen Brüchen kombiniert mit Darmteilen, Netz, Milz usw.) und (3) ein aus dem parietalen Bauchfellblatt gebildeter Bruchsack.

Die Pathogenese der Hiatusbrüche ist mannigfaltig und nicht restlos geklärt. Zu ihrem Verständnis ist die Kenntnis der normalen anatomischen Verhältnisse im Bereich des Hiatus oesophageus nötig. Der Hiatus oesophageus ist im dorsalen Abhang der linken Zwerchfellkuppel ca. 3 cm caudal ihres höchsten Punktes gelegen. Der Durchtritt der Speiseröhre erfolgt in schräger, von cranial-dorsal nach caudal-ventral verlaufender Richtung.

Die Fixation der Speiseröhre im Hiatus oesophageus erfolgt durch die Membrana diaphragmatico-oesophagea (BERTELLI'sche Membran), die als elastische Bindegewebslamelle eine bewegliche Halterung des juxtacardialen Oesophagus garantiert. Die BERTELLIsche Membran setzt sich schichtweise aus der Pleura, der Fascia supra diaphragmatica, der Fascia transversalis und dem Peritoneum zusammen. Man unterscheidet an ihr eine stärkere craniale, in die Cardia einstrahlende, und eine schwächere caudale Schicht

(THOBIAS, HILL und MORGAN).

Bauchwärts ist die untere Hiatusebene durch den subdiaphragmalen Fettring abgeschlossen. Die Cardia anatomica - Grenze zwischen Speiseröhrenepithel und Magenschleimhaut - befindet sich normalerweise unterhalb des Hiatuseinganges (NEUMANN).

Der Verlauf des Peritoneums ist ebenfalls topographisch wichtig. Das Bauchfell zieht sich von der Zwerchfellunterfläche locker über den Bauchteil der Speiseröhre, die Cardia und den oberen Magenabschnitt hinweg und verwächst erst in einem Abstand von 2-3 cm von der Cardia fest mit der Oesophaguswand. Die vordere und hintere Peritoneallamelle bilden zusammen das Ligamentum gastrophrenicum. Die lockere Befestigung des Peritoneums in diesem Bereich ermöglicht die physiologische Verschiebung des Oesophagus im Speiseröhrenschlitz ohne schmerzhafte Zerrung des Bauchfells (ANDERS, BAHRMANN).

B. Klassifikation der Hiatusbrüche

Die Hiatusbrüche treten in verschiedenen Erscheinungsformen auf, die nicht nur pathogenetisch, sondern vor allem auch für ihre Behandlung wichtig sind. AKERLUND teilte 1926 die Hiatushernien nach anatomischen Gesichtspunkten in drei Hauptgruppen ein :

I. Die Hiatusbrüche mit (kongenital) verkürztem Oesophagus, der eine neue Reposition unmöglich macht.

II. Die paraoesophagealen Hiatusbrüche, die dem in die Bauchhöhle eintretenden, nicht verkürzten und nicht herniierten Oesophagus angelagert sind.

III. Die übrigen Hiatusbrüche, bei welchen der Oesophagus nicht verkürzt ist, aber das distale Oesophagusende selbst ein Teil des Bruchsackes bildet.

Eine Einteilung in die erste und zweite Gruppe hatte an Hand der in der Literatur beschriebenen Fälle schon STADTMÜLLER vorgenommen. Die Erkennung und Beschreibung des dritten Types ist das Verdienst AKERLUNDS. Die klassische Einteilung von Akerlund ist auch heute mit gewissen Einschränkungen noch gültig.

SWEET unterscheidet in einer 1952 veröffentlichten, modifizierten Klassifikation vier verschiedene Bruchformen :

I. Gleitbruch,

II. Parahiatalbruch,

III. Mischform,

IV. Kurzer Oesophagus mit Thoraxmagen.

Sein Parahiatalbruch entspricht der paraoesophagealen Hernie von AKERLUND (Typ II). Da nach SWEET der Bruch neben dem eigentlichen Hiatus prolabiert und dadurch die diaphragmale Bruchpforte vom Hiatus durch ein Zwerchfellbündel getrennt sein soll, beruht

diese Bezeichnung lediglich auf einer unterschiedlichen, keineswegs bewiesenen Deutung des pathologisch-anatomischen Substrates (NISSEN).

Eine wichtige Ergänzung zur AKERLUNDschen Einteilung betrifft das seltene Krankheitsbild des angeborenen Brachyoesophagus (AKERLUND I), welches nach Ansicht von HARRINGTON und einiger anderer Autoren den Hiatushernien nicht zugeordnet werden kann. Hier entwickelt sich - wahrscheinlich infolge eines gestörten Descensus der Speiseröhre - der Magen zum Teil intrathorakal. Seine Gefäßversorgung aus segmentalen, von der Aorta stammenden Arterien entspricht derjenigen der Speiseröhre (NISSEN). Es handelt sich also nicht um eine "echte" Hernie, da ein sekundärer Austritt von Baucheingeweiden fehlt. In der Mehrzahl der Fälle betrifft die Anomalie nur die Schleimhautauskleidung; der distale Oesophagusabschnitt ist von Magenschleimhaut ausgekleidet, während außen die normale, serosalose Muskelschicht der Speiseröhre vorliegt. Dieser von ALLISON als "esophagus lined with gastric mucos membrane" genannte Zustand wird von LORTAT-JAKOB als Endobrachyösophagus bezeichnet.

Anders verhält es sich bei dem erworbenen Brachyösophagus, der eine durch Verätzung oder chronische Ösophagitis ausgelöste Speiseröhrenverkürzung darstellt. Hier wird der Magenfundus als "echte", bauchfellüberzogene Hernie in die Thoraxhöhle hinaufgezogen. Die klinische Bedeutung des Brachyösophagus

besteht in der Unterhaltung der Refluxoesophagitis durch Ausfall des Cardiaverschlusses. Beim größten Teil der Fälle handelt es sich hierbei um das Folgestadium einer Gleithernie mit schwerer, chronischer Refluxoesophagitis.

Breiten Raum bei der Diskussion um eine Klassifikation der Hiatushernien nahmen auch die sogenannten "gemischten Hernien" und die Diminuitivformen ein : Bei der ersteren besteht entweder eine paraoesophageale Hernie, wobei sich die Cardia, wie kinematographische Untersuchungen von JANKER und IMDAHL ergaben, in Abhängigkeit von der Atemphase zeitweilig in die Brusthöhle verlagern kann, oder es findet sich eine permanente Verlagerung der Cardia in den Thorax. Unter den Diminuitivformen der Hiatushernie werden Krankheitsbilder zusammengefasst, denen als gemeinsames Merkmal eine Störung des normalen Cardiaverschlusses im weitesten Sinne eigen ist, wie "Hiatusinsuffizienz" (BERG, ANDERS, BAHRMANN), "Kardiainsuffizienz" (COCHI, DONELLY, PETTERSON) oder die Hiatusanomalien mit cardio-fundaler Fehlanlage (die "malposition cardio-tubérositaire" LORTAT-JAKOB). Der cardiofundalen Fehlanlage liegt wahrscheinlich eine kongenitale Lockerung der Cardiaverbindung zugrunde, wodurch sich ein stumpfer oesophago-fundaler Winkel bildet - das Hauptmerkmal der Gleithernie -, ohne daß aber eine eigentliche Hiatushernievorliegt. Die Symptomatologie, von der Cardiainsuffizienz und dem Refluxsyndrom beherrscht, entspricht derjenigen des Gleitbruches (NISSEN).

Die Begriffe "Hiatusinsuffizienz", "Cardiainsuffizienz, " Cardia-Fornix-Fehlanlage" usw. geben jeweils nur ein zeitlich umschriebenes Stadium der Entwicklung der Hiatushernie an und führen schließlich bei genügend langem Bestehen zur terminalen Form: Der Hiatushernie vom Gleittyp.

Aus der Vielzahl der veröffentlichten Einteilungsschemata hat sich die von NISSEN beschriebene Klassifikation der Hiatusbrüche allgemein durchgesetzt:

I. Der Gleitbruch und seine Vorstufe, die cardiofundale Fehlanlage (" malposition cardiotubérositaire"),
II. der paraoesophageale Bruch,
III. die gemischte Bruchform ("Mischtyp"),
IV. der Bruch bei erworbenem Brachyoesophagus,
V. der angeborene Brachyoesophagus (kein "echter" Bruch).

III. KLINIK DER HIATUSBRÜCHE

A: Die Gleitbrüche

1.) Pathogenese der Hiatusgleitbrüche

Der AKERLUNDsche Typ III (NISSEN I) umfasst solche Hiatushernien, bei denen das distale Oesophagusende mit angrenzenden Magenabschnitten bei nicht verkürzte Speiseröhre herniiert wird.

Diese Gleithernie ist die weitaus häufigste Form und umfasst mehr als drei Viertel aller Hiatusbrüche (NISSEN, LEINER, SKINNER, HILL, HANSEN und MOURITZEN, SWEET, ALLISON.

Die durch Arbeiten AKERLUNDS ausgelöste Diskussion führte zu Untersuchungen über Altersveränderungen im Bereich des Hiatus oesophageus, welche neue Vorstellungen erbrachten (ANDERS 1932, BAHRMANN 1932).

H.H. BERG hatte auf Grund seiner röntgenologischen Untersuchungen die Hiatusinsuffizienz als Vorstufe (Bruchanlage) dieser Hiatusbrüche angesehen, was durch die oben genannten Autoren pathologisch-anatomisch belegt werden konnte. Unter Benutzung einer besonderen Sektionstechnik wiesen ANDERS und BAHRMANN bei älteren Menschen zwischen 6o und 9o Jahren in 75% einen dem Magen aufsitzenden glockenförmigen Hohlraum nach. Diese mit dem größeren kranialen Abschnitt oberhalb des Zwerchfells gelegenen

"epiphrenische Glocke" entspricht topographisch dem untersten Oesophagusabschnitt. Als ursächliche Faktoren erkannte man die Altersinvolution des linken Leberlappens und des subdiaphragmalen Fettringes, wodurch deren für den Hiatus oesophageus wichtige Füll- und Abdichtungsfunktion beeinträchtigt wird. Der dadurch unmittelbar auf die Muskelzwinge des Hiatus wirkende Mageninnendruck kann letzteren noch erweitern.
Hinzu kommt die altersbedingte Zwerchfellabflachung, welche die durch den spitzwinkeligen Speiseröhrendurchtritt unterstützte Verschlußfunktion des Hiatus ungünstig beeinflusst. Mit der Zeit verlagern sich je nach der Weite der Bruchpforte die unteren Speiseröhrenabschnitte und angrenzende Magenteile unter gleichzeitiger Wanderung der Cardia in den Thorax.

Ursächlich wirkt sich auch das Druckgefälle - negativer Thoraxdruck, positiver Bauchinnendruck - am Hiatus oesophageus als einem Locus minoris resistentiae aus. Besonders der mager gewordene Pykniker, der durch Hyperalimentation wieder adipös wurde, ist nach H.H. BERG dazu disponiert.

Die pathogenetischen Beziehungen zwischen der Bruchentwicklung einerseits und Emphysem, Ernährungszustand und Habitus andererseits konnten durch NEUMANN sichergestellt werden. Eine Hiatusinsuffizienz fand sich besonders häufig bei Emphysematikern, Pyknikern und stark reduzierten Patienten. Auch Erhöhung des

intraabdominellen Druckes z. B. durch Fettsucht, Ascites, chronische Obstipation, intraabdominelle Tumoren (SCHATZKI), chronischen Husten, Asthma bronchiale, lang anhaltendes Erbrechen und Meteorismus (OBERDALHOFF) hat erhebliche Bedeutung.

Damit wurde die epiphrenale Glocke als anatomisches Substrat der Hiatusinsuffizienz, als "Folge physiologischer Rückbildungsvorgänge" angesehen. Man sah in ihr die "weiche Leiste" des Zwerchfelles, also die Bruchanlage, die aber noch keine echte Hernie darstellt. Bleiben die für die Hiatusinsuffizienz wirksamen ursächlichen Faktoren bestehen, so können sie zu echter Bruchbildung führen unter Ausstülpung des Peritoneums.

Zur peritonealen Ausstülpung kommt es infolge der anatomischen Verhältnisse am Hiatus erst bei Verlagerung größerer Magenabschnitte in den Thorax. Für die Gleithernien, deren Existenz SAUERBRUCH, CHAOUL und ADAM noch kategorisch ablehnten, gibt es heute eindeutige pathologisch-anatomische und operative Bestätigungen.

Ein weiteres Vorstadium des Gleitbruches ist die von den französischen Autoren LORTAT-JAKOB, ROBERT und HOFFMANN Anfang der 5oer Jahre beschriebene cardiofundale Fehlanlage mit der Bezeichnung "malpositions" oder " anomalies cardiotubérositaires" (vgl. Seite 9).

Bei den Gleitbrüchen wird der Bruchring von den Zwerchfellschenkeln des Speiseröhrenschlitzes, der Bruchsack von der stark gedehnten Membrana diaphragmatio-oesophagea und dem ausgestülpten Peritoneum gebildet. Der Bruchring ist für mindestens zwei Querfinger durchgängig, meistens für drei bis vier Querfinger. Der nicht verkürzte Oesophagus verläuft in seinem distalen Abschnitt mehr oder weniger geschlängelt. Als Bruchinhalt finden sich der terminale Oesophagusabschnitt, die Fornix und ein Teil des Corpus ventriculi, in seltenen Fällen auch das Netz oder Colon. Es handelt sich bei den Gleitbrüchen um echte Hernien mit peritoneal ausgekleidetem Bruchsack, welche, wie der Name sagt, in der großen Mehrzahl der Fälle reponibel sind, was jedoch röntgenologisch nicht immer nachgewiesen werden kann (NISSEN). Nur relativ selten kommt es zu Verwachsungen zwischen Pleura und Bruchsack bzw. zwischen Bruchsack und Magenserosa und damit zur thorakalen Fixation des Bruchsackes (NISSEN, ROSSETTI). Es handelt sich hierbei meistens um die Folge chronischer Entzündung des Bruchsackes in Zusammenhang mit Refluxoesophagitis und Perioesophagitis. Dieser Prozeß kann sich über Jahre hinziehen und zur Verkürzung der Speiseröhre Anlaß geben. Der Magenprolaps wird jetzt durch den Zug des verkürzten Oesophagus fixiert: Es entsteht der erworbene Brachyoesophagus (NISSEN, KIRKLIN, HODGSON).

2. Symptomatologie der Gleithernie

Die Symptomatik der Hiatusgleithernie ist häufig wechselhaft, zeitlich regellos und so wenig typisch, daß sich die richtige Diagnose nicht immer stellen läßt. Vielfach verursachen die Hiatusbrüche keine Symptome und werden dann nur als Zufallsbefund bei einer Röntgenuntersuchung entdeckt (NISSEN und ROSSETTI, KAISER). SHANKS schätzt, daß 2o% der Hiatushernien "stumm" verlaufen, nach DORSEY und HELBING sind es immerhin lo bis 15%.

Durch den Gleitcharakter der Hernie und ihre Abhängigkeit von Körperlage sowie intrathorakalen und intraabdominellen Druckschwankungen können Zeiten freier Intervalle mit Perioden ausgeprägter Krankheitserscheinungen abwechseln (BERNING). Die Symptome betreffen die Brustorgane, das Zwerchfell und die Baucheingeweide; sie können untereinander kombiniert sein. Hinzu kommen uncharakteristische Allgemeinsymptome, an erster Stelle die Folgen einer secundären Anaemie. Symptome, die auf eine Erkrankung des Herzens hinweisen, sind kaum von den bei der Angina pectoris auftretenden Beschwerden zu unterscheiden. Pektanginöse Beschwerden treten meist bei erwachsenen Patienten auf; sie werden auf einen Vagusreiz mit reflektorischer Einschränkung der Coronardurchblutung zurückgeführt (DIETRICH und SCHWIEGK); das Grundleiden wird häufig verkannt. So fand NUZUM bei loo Kranken mit anginösen Beschwerden in 25 Fällen eine Hiatushernie.

Erst im Spätstadium der Erkrankung herrschen gastroösophageale und intestinale Symptome vor. Sie bestehen in über 60% aller Hiatusbrüche (KONRAD, NUBOER, NISSEN, HUMPHREYS, ALLISON). Da bei der Gleithernie am häufigsten der Magen allein den Bruchinhalt bildet, treten Schluckbeschwerden, Übelkeit und Völlegefühl, Aufstoßen, Sodbrennen und Erbrechen in den Vordergrund.

Infolge der Insuffizienz des Cardiaverschlußmechanismus kommt es beim Gleitbruch zu einem Reflux von Magensaft in den Oesophagus, so daß sich nach längerer Zeit in vielen Fällen als klinisch bedeutsames Symptom die Refluxoesophagitis manifestiert.

Das Leiden wurde 1935 unter dem Namen "peptische Oesophagitis" von WINKELSTEIN beschrieben, jedoch erst 15 Jahre später von BARRET und ALLISON pathogenetisch und klinisch entsprechend der heutigen Auffassung definiert. Die Oesophagitis ist das Hauptproblem der Beschwerden verursachenden Gleithernie (NISSEN, HUMPHREYS, FERRER, WIDEL, SEALY , CARVER, ALLISON, BARRET, WINKELSTEIN). Die charakteristischen Symptome des Refluxes bzw. der Oesophagitis sind neben häufigem Sodbrennen, Krampfgefühl in der Kehle und anfallsweisen Atembeschwerden (HUMPHREYS, FERRER, WIDEL, WILLIAMS) vor allem brennende Schmerzen, die ins linke Epigastrium, unmittelbar unter den Rippenbogen, in Höhe des Schwertfortsatzes oder hinter das Sternum lokalisiert werden (OEHNELL, BERNING, NISSEN, WILLIAMS).

Typisch ist die Lageabhängigkeit der Beschwerden (ALLISON, HARRINGTON, HAFTER). Der Schmerz wird durch alle den Reflux fördernden Haltungen wie Bücken oder Flachliegen sowie durch Steigerung des intraabdominalen Druckes, etwa bei der Bauchpresse, ausgelöst bzw. verstärkt. Herumgehen, Aufrichten oder Hyperextension der Wirbelsäule bringt in vielen Fällen eine deutliche Schmerzerleichterung (BERNING, POSEY, STEPHENSON, FYKE). Der im Liegen, daher besonders während der Nacht auftretende Schmerz wird häufig von einem schwer unterdrückbaren Würgegefühl begleitet (BERNING, ALWY).

Extremes Luftschlucken sowie Anfälle von Aphagie sind ebenfalls als Symptome der Oesophagitis beschrieben (ALLISON, POSEY, STEPHENSON, FYKE).

Bei schwerer Refluxoesophagitis kann eine starke Blutung mit Haematemesis oder massiver Melaena wiederholt auftreten und dadurch das Leben des Kranken akut bedrohen (REITTER, KONRAD, WILLMANN).

Der Brachyoesophagus als Endzustand einer über Jahre bestehenden Refluxoesophagitis kommt nach KIRKLIN und HODGSON bei 26%, nach REITTER, KONRAD und WILLMANN bei 14% aller Hiatushernien vor. In unserem Krankengut war er bei 7 % der Fälle vorhanden. Die Frage, ob es sich dabei - wie die meisten Autoren annehmen- um eine sekundäre Verkürzung infolge peptischer Refluxoesophagitis bei primärer Hiatushernie handelt, oder ob umgekehrt eine Cardia-

insuffizienz mit Refluxoesophagitis das Primäre ist und die dadurch verkürzte Speiseröhre die Herniation sekundär zustande bringt, ist noch umstritten.

Typische Allgemeinsymptome bei Gleitbrüchen sind Gewichtsabnahme sowie sämtliche Zeichen einer hypochromen Anaemie. Die Gewichtsreduktion erklärt sich aus den häufig während den Mahlzeiten bereits nach den ersten Bissen auftretenden Schmerzen, die in ihrer massiven Form zu einer ausgesprochenen Nahrungsfurcht führen.

Die Anaemie findet sich in einem Drittel der Fälle, sie ist oft das einzige Symptom der Erkrankung. Als ihre Ursache kommen in erster Linie wiederholte kleine Blutungen aus Schleimhauterosionen und Geschwüren des durch die Refluxoesophagitis veränderten terminalen Oesophagus in Frage (REITTER, KONRAD, WILLMANN, COCCHI, BECKER).

B: Die paraoesophagealen Hernien

1.) Pathogenese

Die von SCHWALBE 1900 erstmals beschriebene und von EPPINGER 1904 als "paraoesophageal" bezeichnete Iliatushernie ist ungleich seltener als der Gleitbruch. Nach SWEET und SKINNER kommt

sie bei 7 bis 8%, nach NISSEN und ROSSETTI bei 10% und nach HARRINGTON bei 15 % der Hiatushernien vor.

Die Paraoesophagealhernie wölbt sich neben dem normal verlaufenden, nicht verkürzten Oesophagus in das mediastinale Gewebe vor, indem sie bei intaktem cardialem Bandapparat den Hiatus oesophagus als Bruchpforte benützt; auch hier handelt es sich um eine echte Hernie mit Bruchsack und peritonealer Auskleidung. Die Bruchpforte wird von der äußeren Wand des Oesophagus und der muskulären Begrenzung des Speiseröhrenschlitzes gebildet. Ursächlich ist wohl eine angeborene Weite des Hiatus oesophageus bedeutsam.

2.) Symptomatologie

Da die Beziehung des cardialen Speiseröhrensegmentes zum Magen und Zwerchfell erhalten bleibt, werden bei der reinen paraoesophagealen Hernie die Symptome der Cardiainsuffizienz und der Reflux-oesophagitis vermißt. So kann man große Hiatushernien mit Verlagerung nahezu des gesamten Magens in den Thoraxraum als Zufallsbefund finden, deren Träger beschwerdefrei sind.

Der Druck des Bruchinhaltes auf die Lunge, der bei Betätigung der Bauchpresse steigt und damit zusätzlich auch reflektorisch eine Minderung der Atemleistung herbeiführt, kann zu starker Belastungs-

dyspnoe und in fortgeschrittenen Stadien zu einer Cyanose führen (HARRINGTON; REITTER, KONRAD, WILLMANN; POSEY, STEPHENSON, FYKE) .

Auch bei der Paraoesophagealhernie steht eine chronische oder rezidivierende Anaemie mitunter im Vordergrund. Bedingt durch venöse Stauungen des prolabierten Magens am Bruchring, neigt die blutgefüllte, chronisch entzündete Magenschleimhaut zu Sickerblutungen (NISSEN und ROSSETTI). Die klinische Bedeutung der paraoesophagealen Hernie besteht daneben hauptsächlich in der Gefahr einer Strangulation des prolabierten Magenabschnittes (NISSEN und ROSSETTI). Der Grad der Einklemmung schwankt, so daß das klinische Erscheinungsbild dementsprechend variiert:
Solange lediglich der Fundus betroffen ist, werden weder Speisepassage noch Blutzirkulation der Magenwand ernstlich gefährdet. Es sind hier vielmehr die Reizzustände der Schleimhaut und der Muskulatur, die im Vordergrund des klinischen Bildes stehen (NISSEN). Die Hypersekretion -entweder Ursache oder Folge einer Gastritis- führt zusammen mit Pylorusspasmus zu Luft - und Flüssigkeitsansammlungen im Magen. Der erhöhte Innendruck verursacht eine Dehnung des intramediastinalen Abschnittes mit dem charakteristischen retrosternalen Beengungsgefühl, das an die Sensationen bei koronaren Durchblutungsstörungen erinnert (NISSEN).

Bei einer akuten Inkarzeration treten als Leitsymptome epigastri-

sche, in den Rücken oder gürtelförmig ausstrahlende Schmerzen auf, die mit Brechreiz und Erbrechen einhergehen. Im weiteren Verlauf der Einklemmung treten eine Steigerung der Schmerzen, blutiges Erbrechen und Kollapsneigung auf (NISSEN; ROSSETTI).

Mit "Upside-down-stomach" bezeichnet man die extremste Variante der paraoesophagealen Hernie; hier prolabiert wahrscheinlich schubweise der gesamte Magen mit riesigem Bruchsack in den Brustraum und zwar so, daß die beweglichere Curvatura major nach Rotation des Magens um die Längsachse die Kuppel des Prolapses bildet. Cardia und Pylorus, durch die entsprechenden Bänder festgehalten, nähern sich einander und befinden sich bei vollständiger Dislokation des Magens in den Thoraxraum etwa auf gleicher Höhe. Durch Verlagerung und Drehbewegung der Curvatura major können Teile des großen Netzes, Anteile des Quercolons und seltener die Milz in den Bruchsack nachgezogen werden. Bei dieser Hernienform ist eine akute Strangulation wegen der enormen Weite der Bruchpforte eher selten, chronische Passagestörungen hingegen sind die Regel (NISSEN und ROSSETTI). Sie äußern sich in intestinalen Beschwerden in Form von Obstipationen oder Durchfällen als Folge der auftretenden dyspeptischen Gärungsprozesse, von fauligem Aufstoßen, Übelkeit und Erbrechen (REITTER, KONRAD, WILLMANN).

Durch Zug-, Druck- und Saugwirkung können bei einer paraoeso-

phagealen Hernie auf Höhe des Bruchringes die Cardiaverbindungen und der Hiatus gelockert werden. In einigen Fällen gleiten dann die Cardia und die peritoneale Umschlagsfalte an der Basis des Bruchsackes in den Thorax hinauf: Es entsteht die Mischform der Hiatushernie (NISSEN und ROSSETTI).

Dies ist bei großen paraoesophagealen Hernien häufig. Die Krankheitserscheinungen sind dann komplex: Zu den Reizsymptomen und Passagestörungen des paraoesophagealen Bruches treten die Refluxbeschwerden des Gleitbruches.

C: Die Hiatushernien mit kongenital verkürztem Oesophagus

Die seltenste Gruppe der Hiatusbrüche bilden die Fälle vom AKERLUNDschen Typus I mit kongenitalem Brachyoesophagus. HARRINGTON (1955) fand sie unter 400 Hiatushernien in einer Häufigkeit von 5%, ALLISON (1951) unter 206 Hiatushernien nur einmal (0,5%) und SWEET (1953) unter 111 Fällen 5mal (4,5%).

Die gerade, nur selten mäßig geschlängelte Speiseröhre reicht hier nicht bis zum Hiatus, und der mehr oder weniger große cardiale Magenabschnitt ist in die Brusthöhle hochgezogen. Der Magen selbst

kann von normaler Größe oder verkleinert sein, der Oesophagus dagegen ist in allen Fällen verkürzt und mündet in größerem Abstand kranial vom Hiatus in die Cardia. Nur ein Teil der Brüche weist bei der Operation einen Bruchsack auf (REITTER, KONRAD, WILLMANN).

Diese Brüche sind in allen Fällen kongenital. Man findet sie entsprechend vor allem bei Säuglingen und Kleinkindern. Nach Auffassung der meisten früheren und neueren Autoren (BAILEY; GRUBER; HARRINGTON und OLSEN; TONNDORF) soll es sich hier primär um eine embryonale Wachstumshemmung der Speiseröhre handeln. Obwohl das Zwerchfell seinen Descensus in caudaler Richtung vollführt, kommt aus noch unbekanntem Grunde die Streckung des Oesophagus nicht zustande. Man rechnet diese Hernien daher auch zu den Mißbildungen. Ist ein Bruchsack vorhanden, so stellt die Membrana diaphragmatico-oesophagica den wesentlichen Bestandteil der Bruchsackwandung dar (REITTER, KONRAD, WILLMANN). Nach HARRINGTON liegt eine echte Zwerchfellhernie vor, da der vorgefallene Magenteil bei der kurzen Speiseröhre überhaupt nie unterhalb des Diaphragmas gewesen ist. Er schlägt daher die Bezeichnung "partieller oder totaler Brustmagen" vor (BAILEYS "thoracic stomach").

Die klinische Bedeutung des Krankheitsbildes besteht vor allem in Auslösung und Unterhaltung einer schwerwiegenden Refluxoesopha-

gitis. Da die Cardia am höchsten Punkt fixiert ist, ist der Synergismus aller am Cardiaverschluß beteiligten Faktoren aufgehoben. Auf dieser Basis kann sich ein chronisches Ulcus entwickeln, nach NISSEN die wichtigste und häufigste Form des Ulcus pepticum oesophagei. Das Geschwür entsteht praktisch immer an der Grenze von Oesophagusepithel und Magenschleimhaut und führt zur Verstärkung der oesophagitischen Beschwerden mit oft sehr heftigen Dauerschmerzen. Dysphagie deutet dann auf eine Stenosierung in Höhe des Geschwürs hin.

IV. DIAGNOSTIK

A: Diagnostisches Vorgehen bei der Hiatushernie

Entscheidend für die Diagnose ist bei dem vielseitigen und oft uncharakteristischen klinischen Erscheinungsbild der Hiatushernie die Röntgenuntersuchung. Der röntgenologische Nachweis einer Gleithernie gelingt in den meisten Fällen erst nach Anwendung bestimmter Manipulationen : Kopftieflage, Bauchlage mit Oberbauchkompression, schräge Bauchrechtslage, TRENDELENBURGsche Position mit schräger Rücken-Linkslage (AKERLUND; NISSEN

und ROSSETTI; REITTER, KONRAD, WILLMANN).

Schon bei der Oesophaguspassage kann man durch eventuelle Schlängelung, Verkürzung oder Schleimhautveränderungen einen Hinweis auf einen Hiatusbruch bekommen (REITTER et al). Kleine Gleitbrüche und die Hiatusinsuffizienz, bei der sich röntgenologisch meist eine anatomische, weite, peristaltik- und reliefarme Speiseröhre darstellt, lassen sich oft nur in Kopftieflage nachweisen. Hier ist für die Diagnose besonders die Darstellung des Schleimhautreliefs der Cardia und der cranialen Magenteile ausschlaggebend. REITTER, KONRAD und WILLMANN empfehlen in zweifelhaften Fällen das zur Abgrenzung von Lungen und Zwerchfelltumoren bewährte Verfahren eines diagnostischen Pneumoperitoneums. Bei Gleitbrüchen mit Refluxoesophagitis ist die Diagnose zunächst eine klinische, da die Symptomatik der Oesophagitis in der Mehrzahl der Fälle eindrucksvoll im Vordergrund steht. Die Oesophagitis kann im Zweifelsfalle und zur Abgrenzung von anderen organischen Leiden, so bei Verdacht auf Ulcus oder Carcinom, aufgrund der hyperämischen, häufig mit punktförmigen Erosionen vergesellschafteten Schleimhautschwellung endoskopisch (Oesophagoskopie) verifiziert werden (NISSEN und ROSSETTI).

B: Differentialdiagnostische Bemerkungen

Eine ganze Anzahl von Erkrankungen kann ähnliche Symptome wie die Hiatushernie aufweisen und zu falschen Diagnosen verleiten.

Stehen kardiopulmonale Beschwerden im Vordergrund, so müssen in erster Linie Coronarsklerose, Herzvitien, entzündliche oder tumoröse Lungenprozesse und eine Relaxatio diaphragmatica ausgeschlossen werden. Bei Säuglingen und Kleinkindern ist die Unterscheidung zwischen einer angeborenen Oesophagusstenose und einem Hiatusbruch vom ersten AKERLUNDschen Typus oft schwierig. Gastrointestinale Symptome führen zu Verwechslung mit Kardiospasmus, Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren und -tumoren und gelegentlich mit Cholecystitis bzw. Cholelithiasis. Eine Hiatushernie vermag sogar eine akute Appendicitis oder eine Perforation vorzutäuschen (REITTER, KONRAD, WILLMANN). Der Gleitbruch kann auch unter dem klinischen Bild einer Nierensteinkolik verlaufen. LEINER beschreibt solch einen Fall, bei dem es dann zur Perforation eines Magengeschwürs in der Hernie und über einen Spannungspneumothorax mit Hautemphysem zum tödlichen Ausgang kam. Schwierig wird die Diagnose, wenn die Hiatushernie tatsächlich noch ein Ulcus oder eine Ulcusperforation kompliziert ist. Bei Subileus- und Ileuserscheinungen muß an eine Einklemmung oder an einen Magenvolvulus, bei peritonitischen Zeichen an die Perforation

einer incarcerierten Darmschlinge gedacht werden.

Anhaltendes Erbrechen bei Säuglingen mit einem Hiatusbruch läßt an eine hypertrophische Pylorusstenose denken.

V. THERAPIE

A: Indikationen zur konservativen bzw. operativen Behandlung

Die anatomischen Veränderungen im Bereich des Hiatus oesophageus und des terminalen Oesophagus sind nur chirurgisch zu korrigieren. Dennoch ist in vielen Fällen von Hiatushernien eine konservative Therapie berechtigt, und zwar dann, wenn bei eindeutig abgeklärter Diagnose die Beschwerden gering sind (NISSEN; ROSSETTI).

Klinische Untersuchung und Einordnung des Hernientypes sind für die Art der Behandlung maßgebend. In keinem Fall darf bei unklarem Krankheitsbild die Diagnose "Hiatushernie" befriedigen, da die Hernie, manchmal symptomlos und als Zufallsbefund entdeckt, oft mit einer zweiten, klinisch und prognostisch wichtigeren Krankheit kombiniert ist, welche dann leicht unerkannt bleibt.

Bei beschwerdearmen Gleitbrüchen kann häufig durch die Aufklärung des Patienten über die relative Harmlosigkeit seines Leidens auf eine operative Behandlung verzichtet werden (HAFTER, NISSEN, ROSSETTI). Man muß den Patienten dahingehend beraten, daß er blähende und sekretionsfördernde Speisen vermeidet und, besonders am Abend, eine quantitative Einschränkung der Mahlzeit vornimmt. Spasmolytika und Antacida können die Refluxbeschwerden verhindern oder abschwächen. Auch muß der Kranke lernen, verschiedene, die Beschwerden auslösende bzw. verstärkende Bewegungen und Körperlagen zu vermeiden oder einzuschränken.
Versagt jedoch die konservative Therapie, sind die Beschwerden fortschreitend oder von Anfang an sehr stark, dann ist die Operationsindikation gegeben. Sie ist bei eindeutigen und fortbestehenden Zeichen einer Refluxoesophagitis uneingeschränkt zu stellen, da der chronische Reizzustand der unteren Speiseröhre erfahrungsgemäß zu organischen Komplikationen wie Ulcera, Blutungen, Stenosen, sekundärem Brachyoesophagus oder maligner Entartung Anlaß geben kann. So ist die Anwesenheit der auf diesen Komplikationen beruhenden Symptome - heftiger, andauernder epigastrischer Schmerz, Erbrechen, Gewichtsverlust und chronische Anaemie - in jedem Fall Anlaß genug zum operativen Vorgehen (NISSEN und ROSSETTI, JOHNSON, WOLFF et al., KONRAD). Selbstverständlich ist die Operationsindikation bei der paraoesophagealen Hernie wegen der grundsätzlichen Gefahr der Einklemmung (NISSEN, ROSSETTI, REITTER, KONRAD, WILLMANN).

Die Untersuchungen von SPRAFKA, MONOUCHER und BARONOFSKY (1954) zeigten, daß sich die Patienten mit einer beschwerdearmen, konservativ behandelten Hiatushernie in regelmäßigen Zeitabständen untersuchen lassen sollten. Sie konnten durch laufende Röntgenuntersuchungen bei einem großen Patientengut nachweisen, daß von kleinen Hiatushernien nach einem Verlauf von 6 oder mehr Jahren 53% eine deutliche Größenzunahme bis zu riesigen Brüchen aufwiesen. Bei den großen Hiatushernien wurde ferner von den gleichen Autoren in 23% der Fälle eine ernste Komplikation wie Einklemmung, Schleimhautgeschwür, schwere Oesophagitis oder Oesophagusstriktur gefunden.

B: Forderungen an das operative Vorgehen und Diskussion der wichtigsten Methoden

Die klassischen Grundsätze der Hernienoperation - Bruchfreilegung, Reposition des Bruchinhaltes, Resektion des Bruchsackes, Verschluß der Bruchlücke - haben bei der chirurgischen Behandlung der Hiatusbrüche nur bedingt Gültigkeit. Der Hiatus oesophageus als Bruchpforte kann z. B. nicht ausreichend eingeengt werden, da er die physiologische Durchtrittsstelle der Speiseröhre darstellt, deren

Verschieblichkeit und Dehnbarkeit erhalten bleiben muß. Auch braucht der Bruchsack selbst größeren Ausmaßes nicht reseziert zu werden, da er , wie Untersuchungen zeigten, einer spontanen Schrumpfung zum Opfer fällt (NISSEN; ROSSETTI).

Die Frage, ob Hiatusbrüche abdominal oder thorakal operiert werden sollen, wird noch heftig diskutiert; seit HARRINGTON und SAUERBRUCH diese Diskussion eingeleitet haben, war bis 1960 die Art des Zuganges heftiger umstritten als die Verläßlichkeit der einzelnen Operationsverfahren hinsichtlich des eigentlichen Operationszieles.

Die Verfechter der Thorakotomie berufen sich auf die Vorteile der besseren Übersicht von Hiatus und Hernie (SAUERBRUCH; SWEET; ALLISON; EFFLER; DERRA), während die Anhänger der Laparotomie den Weg durch den Thorax gerade wegen des prozentual hohen Anteils älterer und adipöser Patienten als zu eingreifend ablehnen (HARRINGTON; NISSEN; BOLDREMA u. a.). Die in einer Vielzahl von Arbeiten begründeten Vorteile der einen wie der anderen Methode sind im Einzelfall einleuchtend und nicht leichtfertig von der Hand zu weisen; selbstverständlich kann man den Hiatus auf beiden Wegen erreichen, an dieser Tatsache sollte jedoch die Planung des Eingriffes nicht orientiert sein (NISSEN; IMDAHL).

Bei der Wahl des Zuganges ist immer von Typ und von anatomischen

Gegebenheiten auszugehen. So wird bei Verdacht einer Ernährungsstörung der prolabierten Magenwand, wie man sie vor allem bei der paraoesophagealen Hernie häufig findet, sowie bei geschwüriger oder carcinomatöser Veränderung der Cardia und des distalen Oesophagus die Forderung nach dem transpleuralen Zugang unabweisbar (NISSEN und ROSSETTI).

Bei der Mehrzahl der Fälle stellt jedoch die Thorakotomie auch heute noch eine erhebliche Belastung dar, die in einem Mißverhältnis zum Grundleiden steht. Ist der Patient im höheren Alter oder liegt eine Einschränkung der cardialen und/ oder pulmonalen Leistung vor, dann sollte die Indikation zur Thoraxeröffnung nur mit Zurückhaltung gestellt werden.

Bei der Gleithernie, dem bei weitem am häufigsten vorkommenden Hiatusbruch, steht die Wiederherstellung der Cardiafunktion als Operationsziel im Vordergrund. Hier bestimmt weniger das Ausmaß der Bruchgeschwulst als vielmehr die therapie-refraktäre Refluxoesophagitis die chirurgische Indikation (IMDAHL). Immer genauere Kenntnisse des normalen Cardiamechanismus führten dazu, daß die taktischen Einzelheiten der Operation in neuerer Zeit mehr durch die funktionellen Gesichtspunkte als durch die augenscheinlichen anatomischen Veränderungen bestimmt werden. Im Zuge der Erforschung des cardio-fundalen Verschlußmechanismus änderte sich auch die Meinung vieler Autoren über den Zugangsweg

und die Wertigkeit vorher anerkannter operativer Prinzipien. So stand 1953 in einer Arbeit von REITTER, KONRAD und WILLMANN aus der Düsseldorfer Klinik, daß der Streit über den Zugang "in neuester Zeit ... bis auf wenige Ausnahmen zugunsten der thorakalen Methode entschieden sei", während KONRAD 1967 die Entscheidung über das abdominale oder transthorakale Vorgehen den Möglichkeiten und der Erfahrung des Operateurs überläßt.

KONRAD (1967) stellt weiter fest, daß "die meisten Autoren sich mit wenigen Ausnahmen darin einig sind, daß in der Beseitigung einer Hernie mit Verschluß der Bruchlücke durch Naht der Hiatusrandmuskulatur die wesentliche Voraussetzung für die Verhinderung eines Recidivs besteht". Diese Ansicht steht in nicht geringem Gegensatz zur Meinung von NISSEN und ROSSETTI, die den Hiatus nur bei extremer Erweiterung - "für eine Faust durchgängig" - mit einigen Zwirnnähten von lateral her einengen und grundsätzlich dem Verschluß der Bruchpforte keinerlei Bedeutung zuerkennen.

Auch die Fixation des Fundus an die Zwerchfellunterseite - die von einigen Chirurgen vorgenommen wird, um den His'schen Winkel wiederherzustellen - hat sich nach Ansicht HAYWARDS als unnötig und unklug erwiesen. Bei den von KEY 1926 beschriebenen 22 operierten Fällen wurde nur die Laparotomie durchgeführt. Nach der Laparotomie wurde der Bruchinhalt reponiert und die Bruch -

pforte unter Zurücklassung des Bruchsackes eingeengt. BECKMAN und SCHALDEMOSE fixierten, wie KEY berichtet, den Magen an den Hiatusrand, da es ihnen nicht möglich war, die Bruchpforte einzuengen; schon HEDBLOM nähte bei einem Patienten, bei dem durch einen faßförmigen Thorax mit Kyphose die Bruchpforte nicht vernäht werden konnte, den Magen längs der Operationswunde an die Bauchwand. Bei einem von FRANK berichteten Fall konnte die Bruchpforte ebenfalls nicht verschlossen werden, worauf es postoperativ zur erneuten und verstärkten Verlagerung der Eingeweide in den Thorax kam. Nach Thorakotomie und Resektion der 7. Rippe reponierte er den Bruchinhalt und verschloß die Bruchpforte. Den Bruchsack verkleinerte er mit einigen Nähten.

KEY diskutierte schon damals die Frage des Operationsweges, hatte doch SAUERBRUCH gefordert, alle Zwerchfellhernien auf transpleuralem Weg zu operieren, und dabei keine Ausnahme für die Hiatusbrüche zugelassen. KEY stimmt mit Sauerbruch soweit überein, daß alle eingeklemmten Brüche transpleural operiert werden sollten, empfahl jedoch bei den "freien Brüchen" (AKERLUND III), die nicht durch Adhärenzen mit dem Bruchsack oder auf andere Weise (Ulcus oder Karzinom) kompliziert sind, den abdominalen Zugang.

Durch Verbesserung der Narkosetechnik und der damit verbundenen Erleichterung des transpleuralen Vorgehens traten die Operationsmethoden mit transthorakalem Zugangsweg seit 1950 immer mehr

in den Vordergrund (ALLISON; SWEET; DERRA).

Die klassischen Arbeiten über die operative Behandlung der Hiatushernien von HARRINGTON (1940), ALLISON (1951) und SWEET (1948) wurden von zahlreichen Chirurgen als Grundlage für die Entwicklung eigener Modifikationen benutzt.

Alle diese Methoden hatten als gemeinsames Ziel den Verschluß der Bruchlücke, gleichgültig, ob der Zugang transpleural oder durch Laparotomie ermöglicht wurde; bei vielen dieser Verfahren wurde der Magenfundus an die Zwerchfellunterfläche fixiert.

Erst die Arbeiten von NISSEN und ROSSETTI (1954) sowie von BOEREMA und GERMS (1955) brachten von den bislang üblichen Verfahren unabhängige Methoden, welche der erstarrten Entwicklung in der Chirurgie der Hiatushernien neue Impulse gaben.

Die wichtigsten Operationsmethoden und einige ihrer Modifikationen sind im folgenden aufgezeichnet.

C: Beschreibung der wichtigsten Operationsverfahren

1.) Methode von SWEET und ALLISON und Beispiele ihrer Modifikationen

Im Jahre 1943 veröffentlichte SWEET eine transthorakale Operationsmethode. Nach Resektion der 9. Rippe links wird der untere Lungenlappen zurückgedrängt. Der unter dem Lig. pulmonale und Pleurafalte des unteren Mediastinums liegende Bruchsack läßt sich nun ohne Schwierigkeit darstellen. Der linke N. phrenicus wird vorübergehend abgeklemmt; dies erleichtert nicht nur das operative Vorgehen, die Ruhigstellung des Zwerchfells unterstürzt auch die Heilung des durchtrennten und wieder vernähten Muskels. Die den Bruchsack überlagernde Pleura wird in Längsrichtung eingeschnitten, ihre Verwachsungen mit dem Hiatus werden gelöst. Der Bruchsack, der terminale Oesophagus und die Nn. vagi werden freipräpariert sowie das Fett- und Bindegewebe von den Hiatusrändern entfernt. Der Bruchsack wird durch einige raffende Seidennähte, die kreisförmig am Bruchsack angelegt werden, verkleinert; im allgemeinen ist es nicht nötig, den Bruchsack zu eröffnen oder zu entfernen.

Der zweite wichtige Teil der Operation ist die Einengung des Hiatus auf seine physiologische Weite, das heißt so weit, daß der Zeigefinger noch in den Hiatus eingelegt werden kann. Dies geschieht mit Hilfe kräftiger Seidennähte.

Die Pleuraincision wird mit feinen Seidennähten geschlossen und die Pleuraränder im Bereich des Hiatus werden wieder an das Zwerchfell angeheftet. Nach Ausdehnung der Lunge wird die

Brustwandincision in üblicher Weise verschlossen. SWEET erzielte mit dieser Methode eine Heilung in 87% der Fälle bei einer Mortalität von 1% und einer Recidivquote von 7,8%.

Die am häufigsten geübte transthorakale Methode wurde 1951 von ALLISON angegeben: Die linke Thoraxseite wird wie bei SWEET eröffnet. Das hintere Mediastinum, der linke N. phrenicus und der Plexus solaris werden mit einem Lokalanaesthetikum infiltriert. Die Pleura mediastinalis wird dann von der Höhe der Vena pulmonalis inferior aus bis zum Zwerchfell hin eröffnet. Die Schnittführung soll dann nach vorne über den Hiatus zum Pericard und nach hinten über die Aorta bis zur Wirbelsäule verlaufen. Letzeres ist wichtig zur Darstellung der verdrängten, hinter dem Oesophagus durchziehenden Fasern des Crus dextrum. Der Oesophagus wird bis hinab zur Cardia dargestellt und mit einem Band angeschlungen; die Nn. vagi bleiben unversehrt.

Ein etwa 6 cm langer kreisförmiger Schnitt wird so in die linke Zwerchfellkuppel gelegt, daß er gerade vor der Milz, halb im muskulären und halb im sehnigen Anteil gelegen, verläuft, ohne die Muskelbündel im Bereich des Hiatus zu berühren. Die Schnittränder werden mit Haltefäden gefaßt. Der Zeigefinger der linken Hand wird durch die Zwerchfellincision in die Bauchhöhle eingeführt. Indem er nach oben den Hiatus passiert, liegt er nun zwischen der Magenwand und der Wand des Bruchsackes. Während

Daumen und Zeigefinger als Führung dienen, wird der Bruchsack vorn und an beiden Seiten des Magens etwa 2 cm unterhalb der Cardia eröffnet. Überschüssiges Gewebe wird zusammen mit retroperitonealem Fett aus dem Hiatus entfernt. Das um den Oesophagus gelegte Band wird nun durch den Hiatus gezogen und durch die Zwerchfellincision herausgeführt. Durch den Zug verschwindet die Hernie, die Cardia kommt unterhalb des Zwerchfelles zu liegen.

Um die Muskelfasern des Hiatus darzustellen, werden der hintere Anteil des Zwerchfelles nach vorne gedrängt und die wichtigen Fasern des rechten Schenkels in ihre ursprüngliche Lage gebracht. Mit Hilfe von 4 bis 5 Nähten werden die Ränder des durchschnittenen Peritoneums und der Bertellischen Membran an der Unterseite des Zwerchfells fixiert, und zwar vor und links der Cardia.

Der Oesophagus wird nun etwas nach vorne gezogen und der Hiatus mit Hilfe von 1 bis 2 Seidennähten eingeengt. Die Fäden müssen so geknotet werden, daß sie die Fasern einander nähern, sie jedoch nicht abschnüren. Obendrein wird die thorakale Faszie der Zwerchfellschenkel von einer Seite zur anderen vernäht; sollte diese Schicht zu dünn sein, so werden im Bereich des Oesophagus die Schnittränder der Pleura mit einbezogen.

Nach Verschluß der Zwerchfellincision wird der Thorax schichtweise verschlossen.

ALLISON berichtete in einer früheren Arbeit von 33 operierten Fällen. Die Mortalität lag bei 3,3% bei einer Heilungsquote von 9o% und einer Recidivquote von 6%. In einer späteren Veröffentlichung erscheint jedoch eine Recidivquote von 15%; bei 25% der Patienten blieb der gastro-oesophageale Reflux unbeeinflußt.

Der in die linke Zwerchfellkuppel gelegte Schnitt hat sich als unnötig und gefährlich erwiesen: Einerseits besteht die Gefahr einer Vagusverletzung, andererseits berichtete EFFLER in 16 Fällen von einer erneuten Hernienbildung durch diesen Einschnitt.

Bei der von EFFLER und COLLINS als Methode der Wahl für Hiatushernien mit kurzem Oesophagus beschriebenen Technik, die nach der Modifizierung durch DERRA auch bei den übrigen Hiatushernien angewandt werden kann, wird der Thorax links eröffnet und nach Spaltung der Pleura mediastinalis als erstes die Speiseröhre oberhalb des Bruchsackes freipräpariert und mit einem Band angeschlungen. Der Bruchsack wird mit dem herniierten Magen vom Oesophagus getrennt. Der Magen wird nun nach bogenförmiger vorderer Umschneidung der Bruchpforte im Zwerchfell unter Streckung der eventuell geschlängelten, relativ verkürzten Speiseröhre reponiert. Ein großer Bruchsack wird abgetragen, kleinere Bruch-

säcke lassen sich mit in die Bauchhöhle verlagern.

Nun folgt die Naht der dorsalen Zwerchfellschenkel. Die Schenkel werden hinter dem Oesophagus mit 2 oder 3 Zwirneinzelknopfnähten vereinigt. Ist die Hiatuslücke danach noch zu weit, so wird das Zwerchfell auch vor der Speiseröhre durch eine oder zwei weitere Zwirnnähte eingeengt. Der Hiatus muss für ein bis zwei Querfinger durchgängig bleiben, da sonst eine Oesophagusstenose resultieren kann. Abschließend wird der Oesophagus mit feinen, wegen der Gefahr des Durchschneidens nicht zu fest geknüpften Einzelnähten in der neuen Zwerchfellöffnung fixiert.

Die von HARTER beschriebene Modifikation der ALLISONschen Methode verzichtet ebenfalls auf die Zwerchfellincision. Nachdem der Hiatus in der von ALLISON beschriebenen Weise eingeengt ist, werden Zwirnnähte etwas oberhalb der Cardia durch die Ansatzstelle der phreno- oesophagealen Membran gelegt, und zwar in den vorderen zwei Dritteln des Oesophagusumfanges. Die Nähte werden zunächst nicht geknotet. Der Bruchsack wird mit den Fingern soweit als möglich durch den Hiatus in den Bauchraum verlagert und von oben an die Unterfläche des Zwerchfelles angenäht. Die vorher gelegten Nähte werden dann durch den Hiatus nach unten geführt und in Form von Matratzennähten im Abstand von 1 bis 2 cm durch das Zwerchfell wieder nach oben gezogen und geknüpft. Nun werden auch die den Hiatus einengenden Nähte geknüpft, sodaß er nur noch

für eine Fingerspitze durchgängig ist.

Bei der von HAYWARD angegebenen Modifikation der ALLISON-schen Methode wird der Hiatus durch Nähte verengt und der Bruchsack eröffnet. Seine äußere Schicht wird von der gedehnten phreno-oesophagealen Membran gebildet, die innere Schicht vom Peritoneum. Wegen der außergewöhnlich festen Verankerung der phreno-oesophagealen Membran werden die Nähte, welche die dauernde Reposition der herniierten Magenanteile und die Fixation der Cardia gewährleisten sollen, in den Oesophagusansatz der Membran gelegt. Es ist wichtig, daß die Nähte sowohl den Ansatz der Membran als auch das durchtrennte Peritoneum des Bruchsackes erfassen.

Die Methoden von HARTER und HAYWARD sind der ALLISONschen Methode überlegen, da bei der ALLISONschen Technik zur eigentlichen Fixation der Cardia zusammen mit einem Teil des Peritonealsackes meist die stark gedehnte phreno-oesophagealen Membran weit von ihrem Ansatzpunkt an der Speiseröhrenmuskulatur verwendet wird, wodurch die Fixation der Cardia für die Dauer nicht gesichert und damit ein Recidiv nicht verhindert werden kann.

Ein wesentlicher Nachteil der ALLISONschen Methode und der meisten ihrer Modifikationen besteht darin, daß sie die Forderung nach Wiederherstellung des His' schen Winkels nicht erfüllen.

HUSFELDT beschrieb 1951 eine Methode, mit der er versuchte, dieser Forderung nachzukommen. Die Hernie wird durch eine linksseitige Thorakotomie und eine kleine radiäre Inzision in der Zwerchfellkuppel reponiert. Die Cardia wird dann mit einer Schlinge, die um den terminalen Oesophagus herumgeführt wird, nach unten gezogen. Auf diese Art entsteht zwischen Oesophagus und Fornix wieder ein Winkel, der mit einer Naht so fixiert wird, daß sich ein Sporn bildet. Zur weiteren Recidivsicherung wird die Fornixkuppel am ganzen Querschnitt des Diaphragmas durch eine Reihe von Nähten angeheftet. Zum Schluß wird der Hiatus auf normale Größe eingeengt.

TANNER näht lediglich die Hiatusschenkel vor den Oesophagus, um die Cardiainsuffizienz zu beeinflussen. Die Speiseröhre soll dadurch gegen die Wirbelsäule verlagert und eine Art Tunnel für ihren Zwerchfelldurchtritt gebildet werden.

Eine Ausnahme zu diesen Operationsverfahren bildet die der Fundoplicatio ähnliche Methode von BELSEY. Nach einer linksseitigen Brustwandinzision im siebten oder achten Intercostalraum wird die phreno-oesophageale Membran an ihrer Ansatzstelle vom Zwerchfell losgetrennt und die peritoneale Umschlagstelle durchschnitten. Danach wird der cardiale Magenabschnitt durch den Hiatus in den Brustraum gezogen. Drei bis fünf No. 2 Seidenähte werden durch den hinteren und eine Naht durch den vorderen Hiatusabschnitt gelegt,

jedoch noch nicht geknüpft. Mit drei oder vier No. 2/O Seidennähte wird der cardiale Magenanteil an die antero-laterale Oesophaguswand angenähert. Dabei wird die Naht am Oesophagus etwa drei cm oberhalb und am Magen ungefähr ein cm unterhalb der Cardia eingestochen und geknüpft; es entsteht dadurch die erste Falte des zu bildenden Ventils. Die zweite verstärkende Falte entsteht indem man drei oder vier No. O Seidennähte anlegt, die in der Oesophaguswand etwa ein cm oberhalb der zuerst gelegten Naht beginnen und am Magen zwei cm unterhalb der vorherigen Naht durchgezogen werden, den sehnigen Anteil des linken Hiatusschenkels erfassen und durch Magen- und Oesophaguswand wieder zurückgeführt werden. Knüpft man nun die Nähte so sind die unteren vier bis sechs Zentimeter der Speiseröhre und die Cardia an der Unterfläche des Zwerchfells fixiert. Dies garantiert neben einer Straffung des Oesophagus vor allem die intraabdominelle Lage des juxta-cardialen Oesophagusabschnittes. Als URSCHEL und PAULSON (1967) 213 nach dieser Methode operierte Patienten nachuntersuchten fanden sie nur in zwei Prozent der Fälle ein Recidiv.

2.) Methode von HARRINGTON, AMENDOLA, BOEREMA und GERMS sowie Beispiele ähnlicher Techniken anderer Autoren

HARRINGTON, der sich schon Ende der 2oer Jahre mit dem Problem der Hiatushernie beschäftigte, beschrieb erstmals 194o und dann

1948 eine Operationsmethode mit abdominalem Zugang. Er ging dabei von der Überlegung aus, daß der Bruchinhalt in einen Bruchsack eingehüllt im hinteren Mediastinum und daher nicht innerhalb der Pleurahöhle liegt.

HARRINGTON eröffnete den Bauchraum durch eine linksseitige schräge Oberbauchinzision. Da wegen der Fixation des linken Leberlappens oft erhebliche technische Schwierigkeiten bei der Darstellung des Hiatus auftreten, wird nach Durchtrennung des Aufhängebandes die Leber aus dem Operationsfeld gedrängt. Die Verwachsungen des Bruchsackes mit dem Magen werden gelöst, der Sack reseziert oder in das hintere Mediastinum zurückgeschoben. Danach wird der defekte Hiatus wiederhergestellt, indem die Hiatusränder übereinander genäht werden.

Bei kurzem oder in den Thoraxraum hochverlagertem Oesophagus wird der wiederhergestellte Hiatus in eine Position weiter cranial am Oesophagus gebracht.

Der Hiatus wird in der Regel links vom Oesophagus eingeengt, in einigen Fällen auch auf beiden Seiten bzw. an der Dorsalseite, wenn der Hiatusdefekt nach dorsalwärts verläuft.

Der Verschluß wird mit "lebendem" Material aus der Fascia lata vorgenommen. Zunächst werden die Hiatusränder mit Zwirnein-

zelknöpfnähten fixiert, dann wird die Fascia lata zickzackförmig als fortlaufende Naht durch das Gewebe gezogen und mit Knopfnähten befestigt. Bevor man den Hiatus in unmittelbarer Umgebung des Oesophagus einengt, wird eine großlumige Magensonde (No. 16 Levin-Sonde) gelegt, um eine Oesophagusstenose zu vermeiden. Abschließend wird der innere Hiatusrand mit einer Chromcatgutnaht etwas oberhalb der Cardia am Oesophagus befestigt.

Aus der Grundkonzeption dieser Methode und der von ALLISON beschriebenen Technik entwickelte FARRAR seine 1952 mitgeteilte Operationsmethode, bei der das Abdomen durch Oberbauchmittelschnitt eröffnet wird. Nach der Durchtrennung des Lig. triangulare werden der linke Leberlappen zurückgeschoben und der terminale Oesophagus sowie die Cardiaregion des Magens eingestellt. Die phreno-oesophageale Membran wird eingeschnitten und der Bruchsack eröffnet. Nach Durchtrennung des Ligamentum hepato-gastricum wird der untere Oesophagusabschnitt mobilisiert. Mit einem um den Oesophagus geschlungenen Band werden Speiseröhre und Magen nach links caudal gezogen.

Nach Darstellung der Hiatusränder wird mit zwei oder mehreren Seidennähten der hintere Anteil des Hiatus eingeengt, desgleichen wird mit einer anterolateralen Naht der Hiatus soweit verkleinert, daß er für die Zeigefingerkuppe durchgängig bleibt.

Schließlich wird der Magenfundus postero-lateral an der Unterseite des Zwerchfelles fixiert, indem man die phreno-oesophageale Membran mit 4 bis 6 4/O atraumatischen Catgutfäden an der Unterfläche des Zwerchfelles vernäht.

Eine den beiden vorbeschriebenen Methoden ähnliche Technik veröffentlichte AMENDOLA 1963. Hier wird das Abdomen ebenfalls durch einen Oberbauchmittelschnitt eröffnet. Die zusätzliche Resektion des Proc. xiphoideus gewährt eine bessere Übersicht. Nach Durchtrennung des Lig. triangulare wird der linke Leberlappen nach rechts gedrängt. Der Magen wird nun nach unten gezogen, wodurch sich die Hernie in das Abdomen zurückverlagert. Der Bruchsack wird eröffnet und reseziert, nachdem mit dem eingeführten Zeigefinger seine Grenzen abgetastet wurden. Die Hiatusränder und der untere Oesophagusabschnitt werden dargestellt. Der terminale Oesophagus wird von etwaigen Verwachsungen gelöst und mit einem Halteband umfahren. Durch Zug an dem Halteband wird der obere Rand des Lig. gastro-hepaticum gespannt, mit zwei Klemmen gefaßt und durchtrennt, die beiden Enden unterbunden. Lobus caudatus und das gastro-oesophageale Segment werden nun freigelegt. Mit einem großen Leberhaken wird der Lobus caudatus zurückgedrängt und der Oesophagus mittels eines Oesophagushakens nach vorne lateral gezogen, bis der linke Hiatusschenkel zu erkennen ist.

Überreste des Bruchsackes werden entfernt und die Hiatusränder sauber dargestellt. 4 bis 5 2/O Seidennähte werden hinter dem Oesophagus durch die Hiatusmuskulatur gezogen. Die letzte Naht soll wiederum den Oesophagus einschnüren, jedoch so nahe liegen, daß nur der Zeigefinger zwischen dem Hiatusrand und der Wand des durch eine Magensonde gesicherten Oesophagus Platz finden. Mit 4/O- Seidennähten befestigt man den Hiatusrand an der Adventitia des Oesophagus. Dadurch kommt ein etwa 4 cm langes Oesophagussegment unterhalb des Zwerchfells zu liegen.

Diese zunächst angewandte Methode modifizierte AMENDOLA später dahingehend, daß er außer der Einengung und Fixation des Hiatus den angrenzenden Magenabschnitt mit einigen Nähten an die linke Oesophaguswand anheftete und den Fundus an der Unterseite des Zwerchfells fixierte.

AMENDOLA erzielte mit dieser Methode in 87% der Fälle gute Operationsresultate bei einer Mortalität von 3%, macht jedoch keine Angaben über die Höhe der Recidivquote.

Ähnliche Grundzüge wie die Methode von HARRINGTON, FARRAR und AMENDOLA weisen auch die Operationsmodifikationen von CRAWFORD und DE BAKEY (1953), BEARDSLEY (1956), MYRE et al. (1957), BERETTA und JORDAN (1957) sowie von HILL et al. ( ) auf.

1955 berichten BOEREMA und GERMS über die "Gastropexia anterior geniculata wegen Hiatusbruch des Zwerchfells".
Von der Überlegung ausgehend, daß die kleine Curvatur normalerweise die gerade Fortsetzung der Oesophagushauptrichtung darstellt, wird sie unter starker Spannung an der vorderen Bauchwand fixiert, und zwar am höchsten Teil der hinteren Rectusscheide, die wegen ihrer Lage zwischen dem Rippenbogen ziemlich unnachgiebig ist. Nach Mobilisierung des unteren thorakalen Oesophagusteils durch stumpfes, vorsichtiges Arbeiten im Hiatus wird der Oesophagus mittels starkem Zug an der kleinen Curvatur heruntergezogen. Dann wird dieser Zug senkrecht nach vorne verlagert, wobei der obere Teil der kleinen Curvatur unter erheblicher Spannung sehr hoch an der Aponeurose mittels 3 oder 4 Knopfnähten fixiert wird.

Der Oesophagus wird nicht im Hiatus befestigt; lediglich die Diaphragmapfeiler werden mit Hilfe einiger Knopfnähte aneinander gelegt, bevor die kleine Curvatur fixiert wird.

Schließlich wird die große Curvatur des Magens auf Handbreite am Zwerchfell mit Hilfe von 5 oder 6 Nähten und unter Anspannung dieses Magenteils befestigt.

Diese Technik unterscheidet sich von der von NISSEN und ROSSETTI beschriebenen Gastropexie dadurch, daß sie grundsätzlich die Spannung und Anheftung der kleinen Curvatur an die vordere Bauch-

wand durch Einengung der Bruchpforte ergänzt.

Durch die Anheftung an die Bauchaponeurose wird bei der Inspiration die Speiseröhre unter zusätzlichen Zug gesetzt, der Hiatus angespannt und somit -vor allem im gefährlichen Moment der höchsten thorakalen Saugwirkung- ein Magenprolaps verhindert.

Die erste Mitteilung (1955) stützte sich auf 3o operierte Fälle. Davon waren postoperativ 28 beschwerdefrei, bei den übrigen zwei wurde ein kleines Hernienrecidiv festgestellt. In einer späteren Veröffentlichung (1958) konnte BOEREMA die ausgezeichneten Resultate seines Verfahrens bestätigen. Von 57 operierten Patienten war bei nur 7 ein klinisches und bei weiteren 4 ein röntgenologisches Recidiv feststellbar.

In einer 1963 erscheinenen Arbeit berichtete ZIPPERMANN, daß er 196o bei der Operation eines Patienten mit einem Sigmadivertikel und einer symptomlosen Hiatusgleithernie als Nebenbefund die kleine Curvatur des Magens mit einigen Nähten an der Hinterseite der linken Rektusscheide fixierte. Im Gegensatz zu BOEREMA und GERMS verzichtete er dabei auf die Entfernung des Bruchsackes und auf die Einengung des Hiatus.

Der postoperative Röntgenbefund, der regelrechte anatomische Verhältnisse zeigte, veranlasste ZIPPERMANN, die Methode beizu-

behalten und zu verfolgen. Nach einer zweijährigen Beobachtungszeit bei einem Krankengut von 34 Hiatusgleithernien und 3 paraoesophagealen Hernien, konnte bei völliger Beschwerdefreiheit aller Patienten kein Recidiv nachgewiesen werden.

3.) Diskussion der vorbeschriebenen Methoden mit besonderer Berücksichtigung des gastroösophagealen Verschlußmechanismus.

Die Erfahrung mit den genannten Methoden der chirurgischen Behandlung von Hiatusbrüchen erstrecken sich über mehr als drei Jahrzehnte. Betrachtet man rückblickend die Ergebnisse, so wird die wachsende Zurückhaltung in der operativen Indikationsstellung begreiflich, die sich besonders seit Anfang der 5oer Jahre bemerkbar macht. Über die Recidivhäufigkeit bei verschiebenen Autoren unterrichtet Tab. 1

Tabelle 1:

Recidivhäufigkeit bei verschiedenen Autoren

Autor	Jahr der Nachuntersuchung	Zahl d. Fälle	Recidivquote in Prozent
HARRINGTON	1943	343	3
ALLISON	1951	33	6
SWEET	1953	111	3,5
HUSFELDT et al.	196o	(keine Angabe)	33
BRINTNALL et al.	1961	73	14-45(je nach OP-Methode)
AMENDOLA et al.	1963	67	6
FARRAR et al.	1964	92	7,6
MALM	1966	1oo	6
RAPANT	1966	125	26,3
SKINNER	1967	1o3o	21

Die Operationserfolge sind unbefriedigend; die Recidivquote wird zum Teil sehr hoch angegeben, sie beträgt -abhängig besonders von der Länge der Beobachtungszeit- bis zu 43%. Zunächst wurde angenommen, daß in dieser Tatsache weniger die Operationstechnik als vielmehr eine ungenügend strenge Operationsindikation Schuld trage. Entscheidend ist jedoch, daß jede technische noch so einwandfreie Operation zum Mißerfolg führt, wenn bei der Gleithernie der gastro-oesophageale Reflux unbeeinflußt bleibt. Darin liegt die Schwäche derjenigen Verfahren, die den Zwerchfellbruch im Sinne der klassischen Vorstellungen der Hernienoperation betrachten.

Oesophagomanometrische und elektromyographische Untersuchungen zeigten, daß der Cardiaverschluß nicht nur durch die spitzwinkelige Oesophaguseinmündung, sondern in entscheidendem Maße durch die dynamische Leistung des terminalen Oesophagus gewährleistet wird (FYKE jr., CODE und SCHLEGEL; LIND et al.; IMDAHL; NAGELER und SPIRO; EDWARDS).

FYKE jr., CODE und SCHLEGEL; LIND et al.; IMDAHL; BORST und EARLAM u.a. konnten am terminalen Oesophagus eine Hochdruckzone nachweisen, die als Druckbarriere gegen den Rückfluß aus dem Magen wirkt und deren Lokalisation mit den Atemphasen wechselt: Während der Einatmung werden die höchsten Binnendrücke im subhiatalen Antrum cardiacum gemessen. Hierfür

sind zwei Kräfte verantwortlich: Einerseits die eigene Leistung der segmentalen Wandmuskulatur (HELM; SCHLEGEL und CODE; IMDAHL; SUMMERSKILL), andererseits der einatmungsbedingte intraabdominale Druckanstieg (FYKE jr., CODE und SCHLEGEL; IMDAHL; JOHNSON; LAWS), der sich auf das Antrum cardiacum überträgt.

Während der Ausatmung ist die Hochdruckzone in die suprahiatale epiphrenische Ampulle verlagert. Hier ist die Druckbarriere offenbar das Resultat des intrathorakalen Druckanstieges während der Exspiration und der besonderen Kontraktionsleistung des epiphrenischen Segmentes, wobei von einer " funktionellen Sphinkterwirkung" gesprochen werden kann (FYKE jr., CODE und SCHLEGEL).

Diese Zonen erhöhten Druckes besitzen die Eigenschaften eines Sphinkters, der auf forcierte Dilatation mit Tonuszunahme reagiert und sich bei Passage von Nahrung reflektorisch öffnet und schließt (ATKINSON; EDWARDS; HONOUR und ROWLANDS; BOTHA; FYKE jr., CODE und SCHLEGEL; SANDMARK). Bekanntlich gibt es keinen anatomischen Sphinkter an der Cardia. So stellen FYKE, CODE und SCHLEGEL diesen " physiologic sphincter" dem "anatomic sphincter" gegenüber.

AGOSTONI und RAHN bestimmten die möglichen Druckunterschiede zwischen Magen und terminalem Oesophagus: Es zeigte sich bei

entspanntem Zwerchfell im Magen annähernd konstante Druckdifferenzen von 11 cm Wassersäule bei sitzender und 16 cm Wassersäule bei liegender Haltung. Wurde das System durch Zwerchfelltätigkeit, wie zum Beispiel forcierte In- oder Exspiration belastet, so traten Druckunterschiede bis zu 100 cm Wassersäule auf; geringere Unterschiede zeigten sich schon bei Kopftieflage oder Kompression des Abdomens. Auch diese extremen Druckwerte muß das gastro-oesophageale Verschlußsystem auffangen.

Für BORST und EARLAM, die sich auf die Untersuchungen von MARCHAND (1955) und SANDMARK (1966) beziehen, ist bei der Erklärung dieses Verschlußmechanismus von der Existenz einer intraabdominalen Oesophagusstrecke auszugehen, die unter allen denkbaren Bedingungen dem intraabdominalen Druck ausgesetzt ist und daher um so mehr komprimiert wird, je höher dieser steigt: Nimmt der intraabdominale Druck zu, wo wird zwar der Druckunterschied zwischen Magen und thorakalem Oesophagus größer, die gastrale Speiseröhre ist jedoch nur der geringfügigen Differenz von Mageninnendruck und Intraabdominaldruck ausgesetzt.

Die Richtigkeit dieser Vorstellung wurde von FYKE jr., CODE und SCHLEGEL sowie von NAGLER und SPIRO oesophagomanometrisch bewiesen: Jede Steigerung des intraabdominalen Druckes führt zu einem schlagartigen, sicher nicht reflektorischen

Zunahme des Druckes in der Zone des physiologischen Sphinkters, wobei die Druckdifferenz von Magen zu Sphinkter praktisch gleichbleibt.

Nach BORST und EARLAM ergibt sich aus funktioneller Sicht, daß der gastrooesophageale Verschlußmechanismus zwei Komponenten besitzt, nämlich ein hydrostatisches Ventil, das eine intraabdominale Oesophagusstrecke voraussetzt, und einen aktiven Sphinkter, der dieses Ventil stellt. Beide Komponenten sind entscheidend für die Vermeidung eines Refluxes von Mageninhalt in die Speiseröhre. Sie verhindern auch dann noch einen Reflux, wenn die natürliche Anordnung des His'schen Winkels durch Verpflanzung des Antrum cardiacum auf die Kuppe der Magenfornix beseitigt ist (IMDAHL).

Aus diesen Untersuchungen erkennt man, daß die veralteten Ansichten über den Verschlußmechanismus zwar den mechanischen Vorstellungen entgegenkommen, in ihrer "Einsichtigkeit" (IMDAHL) jedoch nicht richtig sind. Zu erwähnen wäre hier zunächst die "Hiatuszwinge" von JACKSON, der eine inspiratorische Kompressionswirkung auf den terminalen Oesophagus zugeschrieben wird. Gegen diese These spricht einmal die Folgelosigkeit von Zwerchfellparalyse (O'MULLANE; PICKARD) und Crusdurchtrennung (MEISS, GRINDLAY und ELLIS; VANTRAPPEN, VAN GOIDSENHOVEN, VERBEKE, VAN DEN BERGHE und

VAN DEN BROUCKE). Außerdem würde der abdominale Druck allein ausreichen, um das unterste Speiseröhrensegment inspiratorisch zu komprimieren. IMDAHL konnte im Gegenteil bei elektromyographischen Untersuchungen an den direkt von den Zwerchfellschenkeln abgeleiteten Aktionspotentialen sehen, daß die Hiatusschenkel beim Hund während des Schluckaktes ihre motorische Tätigkeit einschränken. Gerade der als Zwingenwirkung diskutierte Vorgang, der für die Erklärung des inspiratorischen Kontrastmittelstops im Antrum cardiacum in Anspruch genommen wird, fällt also zeitweise aus. Etwas ähnliches läßt sich am Beispiel einer durch Gastropexie reponierten Hernie verfolgen: Es kommt eine Unterbrechung der Kontrastmittelpassage während der Einatmung im Antrum cardiacum zustande, ohne daß die Insuffizienz des für mehrere Querfinger durchgängigen Hiatus operativ beseitigt wurde (IMDAHL). IMDAHL beschreibt auch folgenden, in die gleiche Richtung weisenden Versuch: Fordert man eine gesunde Person auf, bei tiefer Exspiration- also dann, wenn die Hiatusschenkel motorisch außer Tätigkeit sind- die Bauchmuskulatur intensiv anzuspannen, so kommt durch die Erhöhung des intraabdominalen Druckes ebenfalls ein Kontrastmittelstop im Antrum cardiacum zustande, ohne daß die Hiatusschenkel sich anspannen.

Neben der Hiatuszwinge von JACKSON akzentuiert die Muskelschlinge von WILLIS die schräge Einmündung der Speiseröhre in den Magen und damit den His'schen Winkel. Schräge Einmündung

und His' scher Winkel waren die Hauptgesichtspunkte der klassischen Ventiltheorie (v. GUBAROFF, 1886), wonach die Speiseröhre durch den Druck des anliegenden Fundus verschlossen werden soll. Vor allem in vivo und in situ durchgeführte Magenblähversuche (COLLINS, KELLEY und WILEY; GAHAGAN; SMIDDY und ATKINSON) bekräftigten diese Ansicht, die jedoch heute durch eine Menge anderer Experimentalbefunde weitgehend widerlegt ist: So konnte BOTHA beim Menschen zeigen, daß es sich beim His' schen Winkel keineswegs um einen spitzen Winkel handelt; ein Pneumoperitoneum flacht den Winkel ohne Refluxfolge weiter ab (PICKARD) und schließlich wird bei extremer subtotaler Magenresektion die Schlinge durchtrennt und der His' sche Winkel beseitigt, ohne daß beim Versuchstier oder beim Menschen eine Refluxoesophagitis entsteht (HELSINGER; MEISS, GRINDLAY und ELLIS). Auch ist der His' sche Winkel nicht starr, seine refluxhemmende Wirkung geht beispielsweise in Rückenlage verloren (IMDAHL; VANTRAPPEN, TEXTER und VAN DEN BROUCKE).

Obwohl der His' sche Winkel nach all den angeführten Gesichtspunkten kein wesentliches Glied des gastro-oesophagealen Ver - schlußmechanismus darstellt, ist er nach IMDAHL ebenso wie die Anpassungsfähigkeit der Magenwand an steigende Füllungs - drucke ein Hilfsregulativ, das die Druckbarriere vor Überforderung schützen kann. Nichtsdestoweniger weist der spontane Verlust des His' schen Winkels oder gar seine Umwandlung in einen

Trichter, wie dies oft bei der Gleithernie der Fall ist- auf eine ernste Störung des Verschlußmechanismus hin: Nämlich das Fehlen einer intraabdominalen Oesophagusstrecke (LORTAT-JACOB und ROBERT).

In den meisten Fällen von Hiatusgleithernien liegt solch eine Teilinsuffizienz des Cardiaverschlußes mit dem Symptomenkomplex des gastro-oesophagealen Refluxes vor (RAPHAEL et al. 80%; NISSEN und ROSSETTI 75%). Der gastro-oesophageale Übergang ist dabei mehr oder weniger weit in den Thorax hineinverlagert, so daß die terminale Speiseröhre nicht mehr dem intraabdominalen Sog ausgesetzt ist, was die Wirksamkeit des physiologischen Sphinkters herabsetzt (SANDMARK). Außerdem fällt damit ihm allein die Aufrechterhaltung der vollen gastro-oesophagealen Druckdifferenz zu, wobei die Größe des auftretenden Refluxes unter anderem von der Kraft des physiologischen Sphinkters abhängen mag (ATKINSON, HONOUR, EDWARDS und ROWLANDS).

Von DILLARD wird eine weitere mögliche Schwächung des Sphinkters durch Anspannung des abdominalen Blattes der Membrana oesophago-diaphragmatica diskutiert.

Das Fehlen des gastroösophagealen Refluxes bei der großen Mehrzahl der paraoesophagealen Hernien erklärt sich aus der Tatsache, daß der Sphinkter nicht in den Thoraxraum verlagert ist. Liegt bei

einem Patienten ein Reflux vor, so ist daher die Diagnose eines Gleitbruches oder einer kombinierten Hernie (Mischtyp) wahrscheinlich.

Aus all diesen Erkenntnissen ergeben sich nach BORST und EARLAM für die operative Korrektur einer Hiatusgleithernie zwei Forderungen, nämlich die der Erhaltung des physiologischen Sphinkters und die der Reposition der distalen Oesophagusstrecke in den Bauchraum. Während fast alle Operationsmethoden die erste Forderung erfüllten, zeigte allein schon die Fülle der beschriebenen Korrekturverfahren, wie schwierig es sei, Magen und terminale Speiseröhre dauerhaft im Abdomen zu verankern (ELLIS; HAMELMAN und RUEFF). Hierzu sei jedes Operationsverfahren sinnvoll, das eine möglichst zirkuläre Fixation der Speiseröhrenendstrecke in der Bauchhöhle gewährleistet, ob der Operateur dabei die Schaffung eines neuen Ventils -etwa im Sinne der Fundoplicatio von NISSEN oder Methode von BELSEY- bezwecken wolle oder nicht. Die Wiederherstellung des His'schen Winkels durch alleinige Fundusanlagerung entbehrt nach der Auffassung von ADLER und FIRME einer physiologischen Grundlage, da die Speiseröhre auszuweichen vermag.

Von größtem Effekt zeigte sich unter den verschiedenen Methoden die Technik der Funoplicatio; vor allem auch bei jenen Fällen, bei denen sich aus Gründen der Speiseröhrenverkürzung eine intraabdo-

minale Reposition nicht mehr erzielen ließ. Da die Operation jedoch die Zone erhöhten intraabdominalen Druckes in den Thorax hinauf verlängert und damit eine allseitige Kompression der Speiseröhrenstrecke bewirkt, kann der Reflux wirkungsvoll ausgeschaltet werden.

Daß die Mehrzahl dieser Operationen sowohl von thorakal wie von abdominal durchführbar ist, berechtigt noch nicht zur Behauptung (KONRAD), beide Zugänge seien gleichwertig. Entscheidend ist vielmehr die Frage, auf welche Weise es gelingt, das Antrum cardiacum bleibend unter dem Zwerchfell zu halten bzw. einen Ventilmechanismus im Sinne der Fundoplicatio herzustellen. Als Beurteilungsgrundlage dürfen nur die Resultate langfristiger Nachuntersuchungen zugrunde gelegt werden. Auf lange Sicht gesehen haben alle Versuche, dem Problem durch alleinige Einengung der hiatalen Bruchpforte gerecht zu werden, enttäuscht (vergl. Tabelle 1).

Die Ergebnisse lassen erkennen, daß die klassischen Prinzipien der allgemeinen Hernienchirurgie für die Versorgung der Hiatusbrüche keine Gültigkeit haben. Denn der Verschluß der Bruchlücke wird mit einer Muskulatur versucht, die ebenso wie das gesamte Zwerchfell einer altersbedingten teilweise emphysemverursachten Inaktivitätsatrophie anheimfällt (IMDAHL; SCHATZKI; REITTER, KONRAD und WILLMANN). Für die Versorgung der Hiatushernien sind deshalb erfahren geeigneter, welche die fragliche Belastungs-

fähigkeit der Hiatusmuskulatur von vornherein nicht in Anspruch nehmen. Dieser Forderung wird die Gastropexie gerecht, eine Technik, die NISSEN und ROSSETTI (1954) sowie BOEREMA (1955) beschrieben haben.

4.) Die Methode der Gastropexie und der Fundoplicatio von NISSEN und ROSSETTI

a) Technik der Gastropexie

Die Gastropexie zur operativen Korrektur einer Hiatushernie wurde 1946 von NISSEN als Noteingriff bei einem bejahrten, stark reduzierten Patienten mit einer großen paraoesophagealen Hernie im Zustand der Einklemmung erstmals durchgeführt. Die guten anatomischen und klinischen Ergebnisse weiterer Operationen veranlaßten NISSEN und ROSSETTI, den "Noteingriff" zur Methode der Wahl zu entwickeln. Die günstigen Erfahrungen mit der Gastropexie bei der paraoesophagealen Hernie waren später dann auch Anlaß, dieses Verfahren in einer etwas modifizierten Form beim wesentlich häufigeren Gleitbruch anzuwenden.

Während bei der paraoesophagealen Hernie von den Autoren die linksseitige subcostale Incision bevorzugt wird, ist beim Gleitbruch der linke obere Paramedianschnitt am zweckmäßigsten; er

beginnt am Rippenbogen und endet in Nabelhöhe. Um ausreichend hintere Rectusscheide für den Zweck der Gastropexie zur Verwendung zu haben, muß in etwa 3 cm Abstand von der Mittellinie inzidiert werden.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle werden zunächst routinemäßig Gallenblase, Magen und Duodenum sowie Colon sigmoideum untersucht. Es folgt bei der paraoesophagealen Hernie die manuelle Revision der Hiatusgegend zur Beurteilung des Bruchringes und seiner Beziehung zur Hernie.

Verwachsungen werden stumpf oder scharf gelöst, anschließend der Bruchinhalt in die Bauchhöhle gezogen. Während in der Regel bei der Paraoesophagealhernie ein Magenabschnitt bzw. der ganze Magen (upside-down-stomach) allein den Bruchinhalt bilden, können bei großen Brüchen auch Netz, Colon, Milz oder Dünndarmschlingen im Bruch enthalten sein (AKERLUND; NISSEN und ROSSETTI).

NISSEN und ROSSETTI zeigten (1967), daß Einengung des Hiatus nicht notwendig ist, da die breite Fixation des Magens das Hinaufgleiten der mit ihm verbundenen Nachbarorgane verhindert und ihnen den Zugang zum Bruchsack versperrt. NISSEN und ROSSETTI halten indessen die transabdominale Hiatusverengerung als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme immer dann für zweckmäßig, wenn

die Bruchpforte sehr breit und die Zwerchfellnaht ohne Schwierigkeiten anzulegen ist. Hierbei werden die Ränder der Bruchpforte, welche sich meistens nach lateral ausdehnt, mit ALLIS-Klemmen gefaßt und etwas vorgezogen. Dann werden kräftige Zwirneinzelknopfnähte angelegt und geknüpft. Es ist darauf zu achten, daß die Speiseröhre, in der eine dicke Sonde liegt, auf Hiatushöhe nicht eingeengt wird. Die Restlücke soll genügend breit-bleiben, da sie die einzige Verbindung des im Mediastinum zurückgelassenen Brucksackes mit der Bauchhöhle darstellt. Das im entleerten Bruchsack gebildete Exsudat kann durch den Hiatus in die Bauchhöhle entweichen, wodurch die Spontanobliteration des Brucksakkes beschleunigt wird.

Da bei der paraoesophagealen Hernie die Cardia an normaler Stelle liegt, ist das beim Gleitbruch entscheidende straffe Herabziehen der kleinen Curvaturseite viel weniger wichtig als die breite, solide Anheftung des Magenfundus.

An den aus dem Bruchsack hervorgezogenen Magen werden drei Allis-Klemmen angelegt: Die erste wie bei der Gleithernie hoch an der kleinen Curvatur, die beiden anderen im Abstand von etwa 4 cm quer über den Fundus. Der obere Magenabschnitt wird dadurch unter relativ kräftigen Zug gesetzt. Entlang der durch die Klemmen markierten Linien erfolgt die Anheftung, durch eine Reihe von Einzelnähten aus kräftigem Zwirn (Nr. 35 oder 25) im Abstand von

etwa einem Zentimeter. Die Nähte fassen an der Bauchvorderwand nicht nur das Peritoneum, sondern auch hintere Rectusscheide und Rippenknorpel, entsprechend dem schrägen Verlauf des Rippenbogens. Die Seromuskularis der Magenwand wird beim Anlegen der Naht in breiter Falte gefaßt.
Im Anschluß an die Anheftung des Fundus durch die schräge Nahtreihe werden noch einige Nähte in cranio-caudaler Richtung entlang der Curvatura minor unter Benützung der hinteren Rectusscheide an der medialen, gut evertierten Lefze der Bauchdeckenincision gelegt.

Da im Gegensatz zum paraoesophagealen Bruch bei der Gleithernie Cardia und angrenzender Magenabschnitt verlagert wird, ist Anspannung von Cardia und erstem Abschnitt der kleinen Curvatur die Voraussetzung für ihre Fixation. Der Magen wird daher an der Vorderwand mit drei Allis-Klemmen, im Abstand von etwa 4 cm, längs der Achse der kleinen Curvatur gefaßt. Dann wird der mit der Hand breit gefaßte Magen so weit heruntergezogen und durch Zug an den Klemmen angespannt, daß Besichtigung und Palpation der Hiatusgegend die komplette Eversion der bruchsackbildenden peritonealen Ausstülpung sicherstellen, bis sie trichterförmig vom Zwerchfell zur Cardia zieht. Der umgestülpte Bruchsack verschließt jetzt von allen Seiten die Bruchpforte; eine zusätzliche Zwerchfellnaht ist nach Ansicht der Autoren sinnlos, da sie ohne Inzision des Bruchsackes überhaupt nicht durchführbar wäre. Es

liegt aber im Wesen dieses Eingriffes, daß der Bruchring unberührt bleibt. Während der Gastropexie wird der gleichmäßige Zug an den Klemmen beibehalten. Die Allis-Klemme an der Cardia wird erst entfernt, nachdem ihre Ansatzstelle durch eine kräftige Zwirnnaht am höchsten Punkt des linken Wundrandes fixiert wurde. 5 bis 7 Zwirneinzelnähte im Abstand von 1 bis 2 cm in vertikaler Reihenfolge genügen zur zuverlässigen Anheftung der Curvatura minor etwa bis zum Angulus ventriculi an die vordere Bauchwand. die Nahtreihe folgt somit der lateralen Lefze der Bauchdeckeninzision.

Man überzeugt sich durch nochmalige Abtastung, daß die gewünschte Ansprannung der Cardia und die Eversion des Herniensackes weiterbestehen. Ist dies nicht der Fall, so war nach NISSEN und ROSSETTI die Technik nicht korrekt.

Um den Magen möglichst breit zu verankern, empfiehlt es sich, den Magen doppelt zu durchstechen, dabei aber jeweils nur Serosa und Muscularis zu fassen.

Zur Vermeidung postoperativer Narbenhernien werden die Bauchdecken besonders sorgfältig verschlossen: Im Bereich der Magenwandanlagerung, entlang des kranialen Schnittrandes, steht zur inneren Nahtreihe Gewebe nur begrenzt zur Verfügung. Die erste, Peritoneum und hintere Rectusscheide umfassende Schicht wird

dadurch verschlossen, daß feine Zwirnnähte durch die Lücken zwischen den Gastropexienähten gestochen werden. An den Wundwinkeln wird dann diese innere Naht wie üblich mit Einzelnähten aus Chrom-Catgut vervollständigt. Die vordere Rectusscheide wird mitalterierenden Einzelnähten aus feinem Zwirn und chromiertem Catgut verschlossen. Die Hautnähte werden, vor allem bei bejahrten Patienten, Fettleibigen sowie Emphysematikern tiefgreifend angelegt und 15 bis 2o Tage belassen.

b.) Indikation zur Gastropexie

Eine gewisse Einschränkung erleidet die Indikation zur Gastropexie bei der recidivierenden Hernie, wenn die vorhergehende Operation in einem direkten Eingriff (Hernioplastik) bestand (NISSEN und ROSSETTI). Hat die Hernie durch Verwachsungen den Charakter des Gleitbruches verloren - was röntgenologisch nachgewiesen werden kann- , so kann die Reposition des Bruches Schwierigkeiten bereiten; die Wirksamkeit der Gastropexie, vor allem hinsichtlich der Cardiafunktion, ist dann in Frage gestellt. Die Befreiung des prolabierten Magenabschnittes soll nach Meinung von NISSEN und ROSSETTI dann besser transpleural erfolgen. NISSEN und ROSSETTI berichteten jedoch, daß bei zwei ihrer Fälle von Gleitbruchrecidiv und schwerer Refluxoesophagitis nach transthorakaler Operation durch die Gastropexie eine dauerhafte klinische und röntgenologische Heilung erzielt wurde.

Sie halten die alleinige Gastropexie bei folgenden Zuständen als Methode der Wahl für angezeigt (1962):

1. Bei jeder paraoesophagealen Hernie, es sei denn, daß akute Inkarzerationszeichen auf die Möglichkeit einer Ernährungsstörung des Magens mit Nekrosegefahr hinweisen; nur in diesem Falle ist die transthorakale Freilegung dringendes Gebot.

2. Beim Gleitbruch nur in den wenigen Fällen, bei welchen die klinischen Erscheinungen nicht in eindeutigem Zusammenhang mit der Cardiainsuffizienz stehen, d.h. bei epigastrischen, von Körperlage und Füllungszustand des Magens abhängigen Schmerzattacken und bei Fehlen von retrosternalem Brennen (In den ersten Veröffentlichungen -1959- war die Indikationsstellung zur Gastropexie beim Gleitbruch wesentlich breiter).

c) Operationsergebnisse und Überlegungen, die zur Entwicklung der Fundoplicatio führten.

Es gelingt allerdings mit der Gastropexie nicht immer, einen sicheren Cardiaverschluß herzustellen. Einerseits kann sich der Magen durch die Anspannung dehnen und so zum Schrittmacher einer neuen Hernie werden. Andererseits stellt nach IMDAHL die altersbedingte Erschlaffung der Cardia später eine potentielle Gefährdung des Operationsergebnisses dar. Es fehlt dann die Eigen-

leistung der Wandmuskulatur des Antrum cardiacum, d.h. die zweite Kraft, welche die Hochdruckzone während der Inspiration aufrechterhält. Damit bleibt die Gastropexie bezüglich der erwünschten Refluxausschaltung unsicher.

Dementsprechend zeigten bei einer von NISSEN und ROSSETTI (1962) durchgeführten Nachuntersuchung etwa ein Drittel der Operierten ein Rezidiv, das allerdings in der Mehrzahl der Fälle asymptomatisch war oder nur mit leichten Beschwerden einherging. Bemerkenswert ist jedoch, daß bei der 1959 durchgeführten Untersuchung röntgenologisch noch kein Hernienrezidiv gefunden wurde; mit den üblichen Manipulationen (Kopftieflage, Bauchkompression) konnte aber mitunter ein Reflux von Kontrastmittel in die Speiseröhre provoziert werden, sodaß ein Fortbestehen der Refluxoesophagitis angenommen werden mußte.

NISSEN und ROSSETTI fügten deshalb der Gastopexie die Oesophago-Fundopexie, von LORTAT-JACOB und ROBERT 1953 beschrieben, hinzu. Aber auch diese gezielte Rekonstruktion der Fornixinzisur zu einem überspitzten Winkel, die zweifellos ein brauchbares Refluxregulativ darstellt, erfüllt ihre Funktion nur so lange, als das Antrum cardiacum in subhiataler Position verbleibt. Gleitet es samt angeheftetem Fundus erneut über den Hiatus, so ist für die Dauer der Inspiration die Refluxgefährdung erneut gegeben (IMDAHL). Diese Unsicherheit umging die von NISSEN und ROSSETTI seit 1955

systematisch angewandte Fundoplicatio. Sie schafft einen neuartigen- nicht physiologischen- oesophago-fundalen Block, der vornehmlich dynamisch funktioniert. Für seine Ventilwirkung ist es gleichgültig, ob die Manschette ober- oder unterhalb des Hiatus angeordnet ist (IMDAHL).

NISSEN entwickelte das Verfahren aus der Erfahrung der Oesophaguschirurgie:
In der Absicht, die Verbindung des serosalosen Oesophagus mit dem Magen nach der Resektion so sicher als möglich zu gestalten, wurde der Speiseröhrenstumpf durch einen Magenwandtunnel nach dem Prinzip der WITZEL-Fistel geleitet. Dieses Vorgehen wurde gelegentlich einer geglückten transpleuralen Resektion der Cardia von NISSEN im Jahre 1937 beschrieben und einige Jahre lang beibehalten, dann aber verlassen, weil zu ihrer Durchführung ein sehr beweglicher Magen Voraussetzung ist und weil obendrein spätere Erfahrungen lehrten, daß es einer solchen zusätzlichen Sicherung nicht bedarf.

Bei den von NISSEN durchgeführten Nachkontrollen zeigte sich indessen, daß es bei den mit dieser Methode operierten Patienten zwar gelegentlich zu narbiger Stenose kam, jedoch nicht zu Erscheinungen der Refluxoesophagitis. Unter ihnen befand sich auch der Patient von 1937, den NISSEN 9 Jahre lang beobachten konnte.

Zur Behebung des Refluxes wurde von NISSEN und ROSSETTI das Verfahren insofern nachgeahmt, als sie den Magenfundus manschettenförmig um den juxta-cardialen Oesophagus falteten. Auf Diese Weise wird der cardiale Magenabschnitt relativ verengt. Vor allem aber wird eine gastrale Druckmanschette um den antralen Oesophagus geschaffen, ausserdem ein spitzer Winkel am oesophago-gastrischen Übergang hergestellt.

d) Technik der Fundoplicatio

NISSEN und ROSSETTI bevorzugen bei der alleinigen Refluxoesophagitis als Zugang zur Cardia den linksseitigen Rippenbogenschnitt. Liegt jedoch als Ursache der Refluxoesophagitis, wie in der Mehrzahl der Fälle, ein Gleitbruch vor, dann empfehlen die Autoren zur Fundoplicatio die paramediane Laparotomie oder besser einen Schrägschnitt, der am linken Rippenbogen in der Medioclavicularlinie beginnt und parallel zum rechten Rippenbogen über das Epigastrium bis zur rechtsseitigen Medioclavicularlinie verläuft.

Nach orientierender Revision der Bauchhöhle wird die Cardiagegend sorgfältig abgetastet. Cardia und kleine Curvatur werden nach caudal gezogen. Durch Inzision des evertierten Bruchsackes werden Speiseröhre und Fundushinterwand freigelegt. Die peritoneale Um-

schlagsfalte wird halbmondförmig unmittelbar ventral und oberhalb der Cardia gespalten und der Schnitt digital gespreizt. Die juxtacardiale Speiseröhre wird dann mit einem Bändchen umschlungen und relativ kräftig nach unten gezogen. Das Bändchen wird nach Vervollständigung der Fundoplicatio an einer Seite kurz abgeschnitten und vorsichtig herausgezogen, um eine Wandschädigung der Cardia durch Reibung zu vermeiden.

Es wird nun der obere Magenabschnitt umfaßt und die hintere Funduswand dorsal der Speiseröhre nach rechts gedrängt, so daß eine breite Falte mit Allis-Klemmen umfaßt und nach vorne gezogen werden kann. Vorder- und Hinterwand des Fundus werden nun durch 3 bis 4 Einzelnähte aus kräftigem Zwirn (Nr. 35) manschettenartig um Cardia und abdominalen Oesophagusabschnitt vereinigt. Die Nähte werden an der Magenwand breit angelegt, und es empfiehlt sich, 1 bis 2 Nähte gleichzeitig durch die Muscularis der Oesophagusvorderwand durchzuziehen, um das Zurückschlüpfen der Cardia zu verhindern. Dabei muß darauf geachtet werden, daß keine Vagusäste in die Naht einbezogen werden.

Einer unerwünschten übermäßigen Einengung des Oesophagus wird durch vorherige Einführung eines dicken Magenschlauches (Nr. 26-28 Charrière) vorgebeugt, der nach erfolgter Fundoplicatio durch eine gewöhnliche Duodenalsonde ersetzt wird. Es folgt der Bauchdeckenverschluß ohne Drainage, wie schon bei der Gastropexie be-

schrieben.

Technische Schwierigkeiten bei der Funoplicatio werden durch übermäßig starke Verwachsungen im Cardiagebiet- wie sie mitunter bei der schweren Refluxoesophagitis angetroffen werden- und vor allem bei Verlötung der Bursa omentalis hervorgerufen (NISSEN und ROSSETTI). Eine ausreichende Freilegung der Fundushinterwand kann dann unmöglich werden. NISSEN und ROSSETTI warnen hierbei vor gewalttätigen Manipulationen, weil dadurch die für die Zuverlässigkeit der Faltungsnähte wichtige Hinterwandserosa geschädigt wird. In diesen relativ seltenen Fällen verzichten NISSEN und ROSSETTI auf die Fundoplicatio und führen, in Anlehnung an LORTAT-JACOB, die einfache Anheftung der medialen Funduskonvexität an die distale Speiseröhre aus. Hierbei wird durch eine Reihe von Zwirnnähten die breit gefaßte Fundusserosa mit der Muscularis des Oesophagus vernäht. Gleichzeitig kann die Funduskappe an der Unterfläche des Zwerchfells mit einzelnen Nähten befestigt werden. Diese einfache Vereinigung von Fundus und Oesophagus erreicht nach Ansicht der Autoren jedoch nicht die Wirkung der Fundoplicatio; sie berichten, daß sie in einem Falle gezwungen waren, nach einigen Monaten das unwirksame Verfahren durch eine transthorakale Fundoplikatio zu ergänzen.

e) Indikation, Zugangsweg und Ergebnisse der Fundoplicatio

Nach NISSEN und ROSSETTI (1962) ist die Fundoplicatio immer

dann indiziert, wenn die Zeichen der Cardiainsuffizienz im Vordergrund stehen. Das ist bei mindestens 8o% derjenigen Gleithernien der Fall, bei denen die operative Indikation überhaupt diskutiert wird.

Der Zugang ist normalerweise der transabdominelle, welcher gleichzeitig die Möglichkeit einer zusätzlichen Gastropexie bietet, die bei gemischten Hernien notwendig ist. Überdies ist es vorteilhafter, die Fundusmanschette infrahiatal anzulegen, weil sie erfahrungsgemäß ein eigenes Reservoir bildet, das in suprahiataler Lage gewisse Bruchsymptome wie Druck und Völlegefühl um so eher hervorruft, je intensiver der Abfluß durch eine Hiatuseinengung gedrosselt wird (IMDAHL).

Die transpleurale Operation ist dagegen beim thorakal fixierten Bruch, z. B. bei Brachyoesophagus und bei verwachsenen Recidivhernien, sowie bei Kombination mit pathologischen Veränderungen am terminalen Oesophagus (Divertikel, Cardiospasmus oder Neoplasma) angezeigt.

Die in der Monographie von NISSEN und ROSSETTI 1959 empfohlene Kombination der Fundoplicatio mit der Gastropexie hat sich inzwischen bei der üblichen Gleithernie ohne namhafte Hiatuserweiterung als überflüssig, in einzelnen Fällen sogar als unzweckmäßig erwiesen (NISSEN und ROSSETTI 1962, ROSSETTI 1967,

NISSEN und PFEIFFER 1963).

Obwohl bei 95% der von NISSEN und ROSSETTI operierten Patienten durch die Fundoplicatio die spezifischen Symptome der Cardiainsuffizienz und der Refluxoesophagitis sowie die Gefahr ihrer organischen Komplikationen beseitigt werden konnten, leiden etwa 1o% der Operierten in wechselndem Ausmaß für kürzere oder längere Zeit unter den Erscheinungen einer 'Hyperfunktion' des künstlich verstärkten Cardiaventils. Diese bestehen in postprandialem epigastrischem Völle- und Schweregefühl, das durch Unfähigkeit des Aufstoßens verstärkt wird und darum bei Aerophagen ausgeprägter ist. Diese Beschwerden werden jedoch von Patienten, die an Refluxoesophagitis litten, in Kauf genommen; nicht jedoch diejenigen Beschwerden, die nach Gastropexie und nach Kombination von Gastropexie und Fundoplicatio auftreten. Dabei handelt es sich um schwer erklärbare, ziehende Schmerzen, die von der Narbe ausgehend in den Rücken, die Schulter und mitunter in den Hinterkopf ausstrahlen. Sie belästigen gelegentlich den Operierten ebenso wie vor dem Eingriff die Beschwerden von seiten des Hiatusbruches. NISSEN führt diese Beschwerden auf die Gastropexie zurück, da in einem Falle die Lösung der Gastopexie bei einer Nachoperation Beschwerdefreiheit brachte. ROSSETTI (1967) und NISSEN und PFEIFFER (1968) empfehlen daher die kombinierte Operation nur noch bei der gemischten Bruchform mit großer para-oesophagealer Hernie.

Die Ergebnisse von NISSEN und ROSSETTI haben gezeigt, daß die Fundoplicatio sowohl die erneute Bruchbildung als auch die Cardiainsuffizienz beseitigt: Die zusätzliche Gastropexie war ursprünglich als Sicherung gegen einen nochmaligen Prolaps durch den Hiatus gedacht. Es zeigte sich aber, daß die Fundusraffung allein in der Regel das postoperative Hochtreten des oberen Magenabschnittes verhindert.

Das Hochgleiten des Fundus hat nach NISSEN und ROSSETTI weder pathogenetisch noch klinisch eine Bedeutung, solange die Fundoplicatio eine korrekte Cardiafunktion gewährleistet. Es ist dabei gleichgültig, ob die durch Fundusraffung versorgte Cardia oberhalb, innerhalb oder unterhalb des Hiatus liegt (NISSEN und ROSSETTI; IMDAHL). Nach NISSEN und ROSSETTI ist daher bei der Beurteilung des Eingriffes wichtig, daß der Röntgenologe bei der postoperativen Kontrolle sein Augenmerk mehr auf die Cardiafunktion (kein Reflux!) als auf die topografischen Beziehungen des Hiatus zur Funduskonvexität richtet.

VI. DARSTELLUNG DES EIGENEN KRANKENGUTES

Vom 1.1.1959 bis 28.2.1968 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Homburg/Saar 42 Hiatusbrüche operativ behandelt.

A: Häufigkeit der einzelnen Hernientypen

Die Gleithernie war mit 23 Fällen (55%) am häufigsten. 1o mal erschien in unserem Krankengut die paraoesophageale Hernie 23,6%). Bei 5 Patienten fand sich ein Mischtyp (12%); nur in 3 Fällen war die Hiatushernie mit sekundär verkürztem Oesophagus kombiniert (7,1%). Bei einem Fall handelte es sich um das Rezidiv einer Gleithernie nach vorausgegangener Operation an einer anderen Klinik (Tabelle 2)

Tabelle 2: Klassifizierung der 42 Hiatushernien

Hernientyp	Geschlecht		insgesamt
	männlich	weiblich	%
Gleithernien			
a)mit normal langem Oesophagus	8=18,9%	15=35,7%	23=55 %
b)mit sekundär verkürztem Oesophagus	2= 4,7%	1= 2,4%	3= 7,1 %
c)Rezidiv		1= 2,4%	1= 2,4 %
Paraösophageale Hernie	3= 7,1%	7=16,6%	1o=23,6 %
Mischform	1= 2,4%	4= 9,6%	5=12 %

B: Alters-und Geschlechtsverteilung

In unserem Krankengut standen 14 Männer 28 Frauen gegenüber, entsprechend einem Verhältnis von 1 : 2 (33,4% Männer, 66,6% Frauen).

34 Patienten (81%) waren zum Zeitpunkt der Operation zwischen 5o und 7o Jahre alt. Bei den männlichen Patienten liegt das Maximum zwischen 5o - 6o Jahren während bei den weiblichen Patienten ein Altersgipfel am Ende des 6. Dezinniums vorliegt (Tabelle 3).

Tabelle 3 : Alters- und Geschlechtsverteilung

Alter	Geschlecht		insgesamt
	männlich	weiblich	%
unter 4o Jahre	1= 2,4%		1= 2,4%
4o - 49 "	5= 11,9%	2= 4,7%	7= 16,6%
5o - 59 "	5= 11,9%	12= 28,6%	17= 4o,5%
6o - 69 "	3= 7,2%	14= 33,3%	17= 4o,5%

C: Dauer der Beschwerden bis zur Operation

Die längste Beschwerdedauer -62 Jahre !- wurde von einer Patientin mit Gleithernie angegeben. Die kürzeste Anamnese -4 Wochen- hatte eine Patientin mit Paraoesophagealhernie.

Die durchschnittliche Dauer der Beschwerden betrug bei der paraoesophagealen Hernie 13 Monate, wobei die beiden Extremwerte 2o und 26 Jahre nicht berücksichtigt wurden. Mehr als doppelt so lang, nämlich 4o Monate, war die durchschnittliche Dauer der Beschwerden bei der Gleithernie (auch hier ohne Berücksichtigung der beiden Extremwerte von 3o und 62 Jahren). Ein Jahr betrug die durchschnittliche Dauer der Beschwerden bei den Hernien der Mischform, knapp 3 Jahre beim erworbenen Brachyoesophagus (Tabelle 4).

Tabelle 4 : Dauer der Beschwerden bis zur Operation

1	- 3	Monate	4	9,4%
3	- 12	Monate	14	33,5%
1	- 5	Jahre	13	31,2%
5	- 1o	Jahre	5	11,8%
länger als 1o		Jahre	6	14,1%

D: Symptomatologie

Bei den 27 Gleithernien stand in 73% der Fälle (13 Patienten) der Symptomenkomplex der Refluxoesophagitis eindrucksvoll im Vordergrund. Bei 3 Patienten (13%) waren pectanginöse Beschwerden und bei 2 Patienten (9%) die Zeichen einer schweren Anaemie die Hauptsymptome

Bei 2 der 3 Hernien mit sekundär verkürztem Oesophagus stand

ebenfalls das Refluxsyndrom im Vordergrund, im dritten Fall waren die Refluxsymptome mit einer schweren Anaemie vergesellschaftet.

Bei den paraoesophagealen Hernien war die chronische Anaemie mit 5o% das häufigste Hauptsymptom, gefolgt von pectanginösen Beschwerden und chronischem Erbrechen mit je 2o%. Ein Fall wurde mit den Zeichen einer akuten Einklemmung mit massivem Bluterbrechen eingeliefert.

Bei den Hiatushernien der Mischform standen bei 4 der Fälle die Refluxsymptome im Vordergrund, während bei einem Fall eine ausgeprägte Anaemie das einzige Symptom darstellte.

Eine genaue Aufschlüsselung über die Häufigkeit der verschiedenen Symptome bei den einzelnen Hernientypen geben die Tabellen 5, 6 und 7.

Tabelle 5 : Symptomatik der Hiatusgleithernie (27 Fälle)

Schmerz			
1)Lokalisation:	epigastrisch		2o
	retrosternal		11
	Hypochondrium	rechts	3
		links	3
	linke Thoraxseite		6
	praecordial		8
	Hals		3
	Arm	links	5
		rechts	1
	Rücken		5
	interscapulär		1
	Bereich der Scapula	links	1
		rechts	1
2)Charakter:	Druckschmerz		13
	ziehender Schmerz		8
	Völlegefühl		1o
	brennender Schmerz		1o
3)Intensität:	leicht		1
	mäßig		5
	stark		7
	sehr stark		9
4)Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme:			
	ausgelöst		7
	verstärkt		15
5)Abhängigkeit von der Lage bzw. von intraabdomineller Drucksteigerung:			
	ausgelöst		3

Tabelle 5: Symptomatik der Hiatusgleithernie (Teil II)

	verstärkt	15
	Liegen	8
	Bücken	15
	Bauchpresse	13
	Heben	1
	Husten	1
6)Nachtschmerz:		5
7)Schmerzerleichterung:		
	Aufrichten	4
	Sitzen	1
	Hyperextension der WS	2
Übelkeit und Erbrechen		
	Übelkeit	12
	Erbrechen	19
Aufstoßen		16
Sodbrennen		18
Regurgitation		
	Speiseröhreninhalt	4
	Mageninhalt	9
Blutung		
1) Bluterbrechen:		
	einmal	1
	mehrmals	2
	häufig	1
2) Teerstühle		
3)Symptome einer chronischen Anaemie:		
	Müdigkeit	5
	Belastungsdyspnoe	5
	Herzklopfen	4

Tabelle 5 : Symptomatik der Hiatusgleithernie (Teil III)

	Knöcheloedeme	3
Schluckbeschwerden		
Anfallsweise Aphagie:		
	bei festen Speisen	2
	bei flüssigen Speisen	2
Uncharakteristische Verdauungsstörungen		
1) Obstipation		5
2) Blähbauch		6
Übergewicht		14
Verhalten von Appetit und Gewicht		
1) Appetit gut		8
2) Appetit schlecht		6
3) Gewichtsabnahme		9
Dyspnoe		
1) Ruhedyspnoe		5
2) Belastungsdyspnoe		1

Tabelle 6: Symptomatik der paraoesophagealen Hernien (1o Fälle)

Schmerz		
1) Lokalisation:	epigastrisch	5
	retrosternal	4
	Hypochondrium links	2
	rechts	1
	linke Thoraxseite	1
	praecordial	4

Tabelle 6: Symptomatik der paraoesophagealen Hernie (Teil II)

	Arm	links	1
		rechts	-
	Hals		-
	Rücken		2
	interscapulär		-
	Bereich der Scapula	links	1
		rechts	-
2) Charakter:	Druckschmerz		4
	ziehender Schmerz		5
	Völlegefühl		-
	brennender Schmerz		-
3) Intensität:	leicht		2
	mäßig		1
	stark		4
	sehr stark		2
4) Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme:			
	ausgelöst		3
	verstärkt		5
5) Abhängigkeit von der Lage bzw. von intraabdomineller Drucksteigerung:			
	ausgelöst		1
	verstärkt		4
	Liegen		3
	Bücken		4
	Bauchpresse		4
	Heben		-
	Husten		-

Tabelle 6: Symptomatik der paraoesophagealen Hernie (Teil III)

6) Nachtschmerz		2
7) Schmerzerleichterung:		
	Aufrichten	2
	Sitzen	1
	Hyperextension der Wirbelsäule	1
Übelkeit und Erbrechen		
1) Übelkeit		3
2) Erbrechen		6
Aufstoßen		4
Sodbrennen		2
Regurgitation		
1) Speiseröhreninhalt		-
2) Mageninhalt		3
Blutung		
1) Bluterbrechen:		
	einmal	1
	mehrmals	1
	häufig	-
2) Teerstühle		1
3) Symptome einer chronischen Anaemie:		
	Müdigkeit	5
	Belastungsdyspnoe	4
	Herzklopfen	4
	Knöcheloedeme	-
Schluckbeschwerden		
Anfallsweise Aphagie:		
	bei festen Speisen	2
	bei flüssigen Speisen	2

Tabelle 6: Symptomatik der paraoesophagealen Hernie (Teil IV)

Uncharakteristische Verdauungsbeschwerden	
1) Obstipation	4
2) Blähbauch	2
Übergewicht	5
Verhalten von Appetit und Gewicht	
1) Appetit gut	2
2) Appetit schlecht	-
3) Gewichtsabnahme	3
Dyspnoe	
1) Ruhedyspnoe	2
2) Belastungsdyspnoe	3

Tabelle 7: Symptomatik der Hiatushernien vom Mischtyp (5 Fälle)

Schmerz		
1) Lokalisation:	epigastrisch	4
	retrosternal	1
	linke Thoraxseite	1
	Hypochondrium links	-
	rechts	-
	praecordial	1
	Hals	-
	Arm links	1
	rechts	-
	Rücken	1

Tabelle 7: Symptomatik der Hiatushernien vom Mischtyp (Teil II)

	interscapulär	1
2) Charakter:	Druckschmerz	3
	ziehender Schmerz	1
	Völlegefühl	1
	brennender Schmerz	-
3) Intensität:	leicht	1
	mäßig	2
	stark	2
	sehr stark	-
4) Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme:		
	ausgelöst	2
	verstärkt	2
5) Abhängigkeit von der Lage bzw. von intraabdominaler Drucksteigerung:		
	ausgelöst	-
	verstärkt	3
	Liegen	-
	Bücken	4
	Bauchpresse	4
	Heben	-
	Husten	-
6) Nachtschmerz		1
7) Schmerzerleichterung:		
	Aufrichten	1
	Sitzen	-
	Hyperextension der WS	1
Übelkeit und Erbrechen		
1)	Übelkeit	4

Tabelle 7: Symptomatik der Hiatushernien vom Mischtyp (Teil III)

2)	Erbrechen	3
Aufstoßen		2
Sodbrennen		3
Regurgitation		
1) Speiseröhreninhalt		1
2) Mageninhalt		-
Blutung		
1) Bluterbrechen		-
2) Teerstühle		-
3) Symptome einer chronischen Anaemie:		
	Müdigkeit	1
	Belastungsdyspnoe	1
	Herzklopfen	1
	Knöcheloedeme	-
Schluckbeschwerden		
1) Anfallsweise Aphagie		-
2) Schmerzen beim Schlucken		1
Uncharakteristische Verdauungsbeschwerden		
1) Obstipation		1
2) Blähbauch		1
Übergewicht		3
Verhalten von Appetit und Gewicht		
1) Appetit gut		2
2) Appetit schlecht		1
3) Gewichtsabnahme		3

Tabelle 7: Symptomatik der Hiatushernien vom Mischtyp (Teil IV)

Dyspnoe	
1) Ruhedyspnoe	-
2) Belastungsdyspnoe	2

E: Kombination der Hiatushernie mit anderen Erkrankungen

Am häufigsten - 6 mal- war die Hiatushernie mit dem Gallensteinleiden vergesellschaftet. Dementsprechend handelt es sich auch bei den gleichzeitig mit der Hernienoperation durchgeführten zusätzlichen Eingriffen zweimal um eine Cholezystektomie; in einem dritten Fall mußte nach einem Milzkapseleinriß eine Splenektomie durchgeführt werden (Tabelle 8)

Tabelle 8: Kombination der Hiatushernie mit anderen Erkrankungen

Cholelithiasis und/oder Cholezystitis	6
Mastdarmfistel	2
Ulcus ventriculi	1
Ulcus duodeni	1
Sigmadivertikel	1
Oesophagusdivertikel	1
Haemorrhoiden	1

F: Häufigkeit der verschiedenen Operationsmethoden

Bei den 42 Operationen kam die alleinige Gastropexie 25 mal, die alleinige Fundoplicatio 5 mal zur Anwendung. In 12 Fällen wurden beide Methoden kombiniert. Die Technik des Eingriffes bei den verschiedenen Hernientypen ist aus der Tabelle 9 zu ersehen.

Bei 4o Operationen war die abdominale Laparotomie der Zugangsweg, nur in zwei Fällen von sekundär verkürztem Oesophagus wurde eine transthorakale Fundoplicatio vorgenommen.

Tabelle 9: Technik des operativen Vorgehens bei den verschiedenen Hernientypen

Bruchform	Fundoplicatio	Gastropexie	Fundoplicatio u. Gastropexie
Gleitbruch	3	1o	1o
paraoesophageale Hernie	-	1o	-
Mischtyp	-	3	2
sekundärer Brachyoesophagus	1	1	-

G: Postoperative Komplikationen

Unter den postoperativen Komplikationen (12 Fälle) standen Störungen der Wundheilung (bei 9 Fällen) im Vordergrund.

Bei einem 4o-jährigen Patienten mit einer Hiatushernie vom Mischtyp kam es zu einer Nahtinsuffizienz im Bereich der Fundoplicatio mit Austritt von Mageninhalt, der über die eingelegte Drainage gut abfloß. Außerdem entwickelte sich eine basale Bronchopneumonie beiderseits mit schwerer, follikulärer Glossitis. Durch hohe Dosen von Antibiotika konnten diese Komplikationen beherrscht werden.

Bei einer 43-jährigen Patientin mit einem Hernienrecidiv traten durch eine Thrombopenie verursachte Blutungen auf, die unter intensiver hämostyptischer Behandlung zum Stillstand kamen (Tabelle 1o).

Diese postoperativen Komplikationen führten in keinem Falle zu unmittelbarer Lebensbedrohung, sondern hatten meistens lediglich eine Verlängerung des Krankenhausaufenthaltes zur Folge (Tabelle 11).

Tabelle 1o: Postoperative Komplikationen

Bauchdeckenabszeß	4
Fadenfistel	2
eitriges Serom	2
Nahtinsuffizienz	1

Tabelle 1o : Postoperative Komplikationen (Teil II)

Varicophlebitis	1
Thrombophlebitis	1
durch Thrombopenie verursachte Blutungen	1

Tabelle 11 : Postoperativer Krankenhausaufenthalt

	unter 1oTg.	über 1oTg.	unter 2oTg.	Mittel
Gleithernie	6	1o	7	17
paraoesophageale Hernie	1	7	-	13
Mischtyp	1	3	1	13
sekundärer Brachyoesophagus	-	2	1	21
		Gesamtdurchschnitt		16

H: Mortalität

2 Patienten verstarben postoperativ. Beim ersten Fall handelt es sich um einen 59-jährigen Patienten mit großer Paraoesophagealhernie. Nach komplikationsloser Gastropexie trat am Morgen des 1. postoperativen Tages plötzlich starke Atemnot ein. Einige Stunden später entwickelte sich ein geringfügiges subcutanes Empysem oberhalb des rechten Schlüsselbeines. Der Zustand verbesserte

sich vorübergehend. Am frühen Morgen des 2. postoperativen Tages trat innerhalb von 2 bis 3 Minuten hochgradige Atemnot auf, der sofortiger Herzstillstand folgte.

Der zweite Fall betraf eine 68-jährige Patientin -ebenfalls mit einer Paraoesophagealhernie- , die nach komplikationsloser Gastropexie und postoperativem Verlauf am 12. Tag unter dem Bild einer Lungenembolie ad exitum kam. Der Sektionsbefund zeigte eine massive Aspiration von Mageninhalt, ein akutes Lungenemphysem und akutes Rechtsherzversagen, jedoch kein Anhalt für eine Lungenembolie.

VII. NACHUNTERSUCHUNG

A: Methode

1.) Subjektiver Befund

Die Patienten wurden in der Zeit vom 1.4.1968 bis 30.6.1968 nachuntersucht.

Mit Hilfe eines Fragebogens wurden die praeoperativen Symptome aufgezeichnet.
Bei einer anschließenden zweiten Befragung nach dem Gleichen Schema wurde versucht, eventuell noch vorhandene Beschwerden, die mit dem praeoperativen Symptomenkomplex der Hiatushernie in Zusammenhang stehen konnten, herauszuarbeiten.

Das Behandlungs- (Operations-) Ergebnis wurde einer der folgenden Gruppen zugeordnet;

1) beschwerdefrei
2) minimale Restbeschwerden
3) mittelgradige und starke Beschwerden
4) keine Besserung
5) Verschlechterung

2.) Objektiver Befund

Dem subjektiven Befund der Nachuntersuchung wurden die objektiven Befunde der Röntgenuntersuchung und die Kontrolle des Blut-

bildes hinzugefügt.

Es wurde, wenn möglich in jedem Falle eine Magendarmbreipassage durchgeführt, wobei versucht wurde, durch Kopftieflage und Bauchkompression einen gastrooesophagalen Reflux zu provozieren bzw. ein vorhandenes Hernienrecidiv darzustellen. Zur Beurteilung des Röntgenbefundes der Nachuntersuchung wurden die prae- bzw. postoperativen früheren Aufnahmen zum Vergleich herangezogen: Auf diese Weise ließen sich die fortschreitend-rezidivierenden Hernien aus dem Größenvergleich ohne Schwierigkeiten diagnostizieren.

Eine Kontrolle des roten Blutbildes wurde nur bei denjenigen Patienten durchgeführt, bei welchen vor der Operation eine Anaemie bestand.

B: Anzahl der nachuntersuchten Patienten

Von den 4o postoperativ entlassenen Patienten stellten sich 23 in der Klinik zur Nachuntersuchung vor.

8 Patienten mußten zu Hause aufgesucht werden, da ein Klinikbesuch aus verschiedenen Gründen nicht möglich war.

Bei 2 dieser Patienten konnte vom Hausarzt eine Röntgenkontrolle veranlaßt werden, so daß auch in diesen beiden Fällen der objektive

Röntgenbefund zur Verfügung stand.

Ein Patient war 3 Jahre nach der Operation 62-jährig verstorben; nach Angaben der Angehörigen war er immer beschwerdefrei gewesen.

3 Patienten konnten nicht nachuntersucht werden. In 2 der Fälle war es den Patienten nicht möglich, den weiten Weg in die Klinik zu machen. Nach eigener schriftlicher Mitteilung waren die beiden Patientinnen beschwerdefrei, was in den Ergebnissen jedoch nicht berücksichtigt wurde. Im letzten Falle war der Patient unbekannt verzogen.

C: Auswertung

1.) Subjektiver Befund

Zur Auswertung des subjektiven Befundes wurden die Angabe zur Anamnese vergleichend herangezogen. Es zeigte sich, daß von den 36 nachuntersuchten Fällen 33 Patienten völlig beschwerdefrei waren. Bei all diesen Patienten waren praeoperativ mehr oder weniger ausgeprägte psychische Symptome aufgefallen, wie 'innere Unruhe', Krebsangst, Essensfurcht usw.. Bei der Nachuntersuchung stellte sich heraus, daß diese Symptome bei sämtlichen Patienten vollständig verschwunden waren. Dies wurde besonders deutlich

in den vier Fällen mit extrem langer praeoperativer Beschwerdedauer. Alle Patienten fühlten sich durch die Operation erleichtert und befreit; eine Tatsache, die in einigen Fällen zu einer überschwenglichen Bewertung des Operationserfolgtes führte, aus der angespannten psychischen Situation vor dem Eingriff jedoch zu verstehen ist.

Zwei Patientinnen klagten über minimale Restbeschwerden. In beiden Fällen handelte es sich um Paraoesophagealhernien -davon eine vom Mischtyp -, die durch Gastropexie versorgt worden waren. Beide Male betrug die Beobachtungszeit nur 6 Monate.

Die Patientinnen hatten vor der Operation starken epigastrischen Druckschmerz; während bei der paraoesophagealen Hernie ausserdem eine Anaemie im Vordergrund stand, zeigte die Hernie vom Mischtyp eine ausgeprägte Refluxsymptomatik.

Bei der Nachuntersuchung gaben beide Patientinnen ein Völlegefühl im Epigastrium an, während der Druckschmerz und die Refluxbeschwerden ebenso wie die Anaemie beseitigt waren.

Die Patientin mit der Paraoesophagealhernie gab an, eine merklich fortlaufende Besserung der Restbeschwerden feststellen zu können.

Bei dem einzigen Fall mit mittelgradigen und starken Beschwerden handelt es sich um einen 47-jährigen Mann mit einer Gleithernie. Bei der Operation war eine Fundoplicatio durchgeführt worden. Die Beobachtungszeit beträgt knapp 1 Jahr.

Von den praeoperativen Hauptsymptomen (pectanginöse Beschwerden, Sodbrennen und Erbrechen) verschwanden nach der Operation die pectanginösen Beschwerden vollständig. Bei den jetzigen postoperativen Beschwerden handelt es sich um einen 'Stauschmerz' im linken Oberbauch mit stärker werdendem Stauungs- und Blähungsgefühl. Es kommt dabei zu Schmerzausstrahlungen im Bereich des gesamten Epigastriums mit zunächst krampfartigen Schmerzen, die von plötzlichem Erbrechen gefolgt sind, wonach eine merkliche Erleichterung eintritt.

Die Stauungs- und Blähungserscheinungen lassen sich mit der von NISSEN beschriebenen 'Hyperfunktion' das durch die Fundoplicatio künstlich verstärkten Cardiaventils erklären, während die ziehenden Schmerzen wahrscheinlich auf die zusätzliche Gastropexie zurückzuführen sind.

2.) Objektiver Befund

Bei den 3o Patienten, bei denen eine Röntgenuntersuchung durchgeführt werden konnte, fand sich in 7 Fällen ein Recidiv (23,3%).

Die Kombination der Fundoplicatio mit der Gastropexie zur Behandlung der Hiatusgleithernie zeigte mit 4 Recidiven bei 1o Fällen die schlechtesten Ergebnisse (vergl. Tabelle 14):

Im ersten Fall handelt es sich um eine 53-jährige Frau, bei der schon nach der Operation 1965 ein etwa hühnereigroßer Teil des Fundus intrathorakal nachgewiesen werden konnte. Eine 1967 durchgeführte Nachuntersuchung zeigte keine Größenzunahme des supradiaphragmal gelegenen Magenabschnittes. In Kopftieflage konnte jedoch ein Reflux aus dem intrathorakal liegenden Magenabschnitt in den Oesophagus provoziert werden. Bei der 1968 durchgeführten Röntgenkontrolle war keine Änderung gegenüber dem letzten Befund festzustellen. Es bestand jedoch immer noch ein deutlicher gastrooesophagealer Reflux.

Der zweite Fall betrifft eine 55-jährige Frau mit etwa 3o-jähriger Beschwerdedauer. Nach regelrechtem postoperativen Röntgenbefund ließ sich bei der 2 Jahre später durchgeführten Nachuntersuchung ein Recidiv nachweisen: Bei extremer Kopftieflage herniierte ein etwa pflaumengroßer Fundusanteil.

Beim dritten Fall wurde bei einer 66-jährigen Frau wegen einer sehr großen Gleithernie eine Fundoplicatio vorgenommen. Die vor der Krankenhausentlassung angefertigten Röntgenaufnahmen zeigten oberhalb des Zwerchfells einen kleinen Fornixabschnitt mit Spiegel-

bildung. Die 2 Jahre später durchgeführte Nachuntersuchung ergab eine deutliche Größenzunahme des intrathorakal gelegenen Fundusabschnittes. In Kopftieflage ist er etwa kinderfaustgroß. Außerdem kommt ab und zu schubartig ein gastro-oesophagealer Reflux zustande. Im Stehen ist der herniierte Magenabschnitt etwa um die Hälfte verkleinert.

Im letzten Falle handelt es sich um eine 69-jährige Frau. Die Beobachtungszeit beträgt 3 Jahre. Auf der postoperativ durchgeführten Aufnahme war ein etwa pflaumengroßer Anteil des Magens intrathorakal gelegen. Im Vergleich dazu hat sich der supradiaphragmal gelegene Anteil zur Zeit der Nachuntersuchung auf etwa Mandarinengröße im Liegen und Walnußgröße im Stehen verändert.

Wesentlich bessere Ergebnisse zeigten die 4 mit alleiniger Fundoplicatio versorgten Gleithernien (vgl. Tabelle 13). Hier wurde nur in einem Falle ein Recidiv festgestellt. Es handelt sich dabei um einen 61-jährigen Patienten, bei dem schon postoperativ ein ca. mandarinengroßer Anteil des Magens über der Zwerchfellkuppel paraoesophageal lag. Die jetzige Röntgenkontrolle zeigt eine deutliche Größenzunahme der Hernie.

Von den 3 Hernien des Mischtyps, die durch Gastropexie versorgt worden waren, wurde bei einer 63-jährigen Patientin eine Recidiv-

hernie gefunden. Hier war bei der postoperativ durchgeführten Röntgenkontrolle ein deutlicher Reflux zu beobachten. Im Kardiabereich zeigten sich jedoch regelrechte Verhältnisse. Bei der 6 Monate später durchgeführten Nachuntersuchung zeigte sich eine gut mandarinengroße paraoesophageale Hernie. Ein Reflux war jedoch auch in extremer Kopftieflage mit Bauchkompression nicht zu provozieren. Die Patientin klagte über ein leichtes Völlegefühl und Blähbauch.

Von den 1o mit alleiniger Gastropexie angegangenen Paraoesophagealhernien war nur bei einer 63-jährigen Frau auf der postoperativen Röntgenaufnahme ein etwa daumenendgliedgroßer Magenabschnitt noch über dem Zwerchfell gelegen. Nach fast 5-jähriger Beobachtungszeit brachte die Nachuntersuchung keine Änderung des Röntgenbefundes.

Im Falle der 53-jährigen Patientin mit Hiatusgleithernie (vgl. Seite 9o), bei der eine Fundoplicatio kombiniert mit Gastropexie durchgeführt wurde, sowie im Falle der 63-jährigen Patientin mit durch alleinige Gastropexie versorgter Paraoesophagealhernie (siehe oben) liegt nach Ansicht der Röntgenologen kein Hernienrecidiv vor. Es handelt sich in beiden Fällen um eine unvollständig reponierte Hernie, denn bei keinem der Patienten konnte, selbst über einen längeren Beobachtungszeitraum hinweg, eine Größenzunahme des intrathorakal gelegenen Magenabschnittes -im Sinne einer

fortschreitend rezidivierenden Hernie- beobachtet werden (RESCHKE, SELECKY).

Ein echtes fortschreitendes Hernienrezidiv wurde nur in 5 Fällen beobachtet, so daß man von einer effektiven Rezidivquote von 16.6% sprechen kann. Bis auf eine einzige Ausnahme waren alle Patienten mit röntgenologisch nachgewiesenem Hernienrecidiv subjektiv völlig beschwerdefrei.

Von NISSEN und ROSSETTI wird der röntgenologische Nachweis eines gastro-oesophagealen Refluxes als sicherer Beweis für das Fortbestehen einer Refluxoesophagitis gewertet. In einem solchen Fall muß das Operationsziel als nicht erreicht angesehen werden. Ein Reflux wurde in unserer Serie nur bei 2 Patienten beobachtet. In beiden Fällen handelt es sich um Gleithernien, die durch Fundoplicatio mit zusätzlicher Gastropexie angegangen worden waren. Obwohl in beiden Fällen röntgenologisch noch supradiaphragmal gelegene Magenabschnitte gefunden wurden, waren beide Patientinnen bei einer Beobachtungszeit von 3 bzw. 4 Jahren völlig beschwerdefrei.

In 13 Fällen bestand zur Zeit der Operation eine Anaemie. Von diesen Patienten konnten 12 nachuntersucht werden, wobei jeweils ein Blutbild angefertigt wurde. Es zeigte sich bei allen Untersuchten ein regelrechtes Blutbild, auch bei jener Patientin mit noch

fortbestehendem Reflux.

Die Ergebnisse der einzelnen Operationsmethoden zeigen die folgenden Tabellen.

Tabelle 12 : Ergebnisse der Gastropexie als alleinigem Eingriff bei Hiatusgleithernie

Operierte Fälle	13
Nachuntersucht	11
Röntgenkontrolle	9
Postoperative Beobachtungszeit:	
6 Monate	1
1 Jahr	1
2 Jahre	2
2 1/2 Jahre	1
6 Jahre	2
7 Jahre	2
8 Jahre	1
9 Jahre	1
Symptomfreiheit bei röntgenol. Rezidiv	-
Klinische und röntgenol. Heilung	9
Klinische Heilung	11

Tabelle 13 : Ergebnisse der Fundoplicatio als alleinigem Eingriff bei Hiatusgleithernie

Operierte Fälle	4
Nachuntersucht	3
Röntgenkontrolle	3
Postoperative Beobachtungszeit :	
1 Jahr	1
4 Jahre	2
Klinische Heilung bei röntgenol. Rezidiv	1
Klinische und röntgenologische Heilung	2
Klinische Heilung	3

Tabelle 14: Ergebnisse der Fundoplicatio und Gastropexie bei Hiatusgleithernie

Operierte Fälle	1o
Nachuntersucht	9
Röntgenkontrolle	9
Postoperative Beobachtungszeit :	
6 Monate	1
1 Jahr	3
2 Jahre	1
3 Jahre	1
4 Jahre	2
5 Jahre	1
Klinische Heilung bei röntgenol. Rezidiv	4
Stärkere Beschwerden bei röntgenol. regelrechtem Befund	1
Symptomfreiheit bei fortbestehendem Reflux	2
Klinische und röntgenologische Heilung	5
Klinische Heilung	8

Tabelle 15 : Ergebnisse der Gastropexie als alleinigem Eingriff bei paraoesophagealer Hernie

Operierte Fälle	1o
Nachuntersucht	8
Röntgenkontrolle	6
Postoperative Beobachtungszeit :	
6 Monate	1
1 Jahr	1
4 1/2 Jahre	1
5 Jahre	3
7 Jahre	1
8 Jahre	1
Klinische Heilung bei röntgenol. Rezidiv	1
Geringe Restbeschwerden bei röntgenol. regelrechtem Befund	1
Klinische und röntgenologische Heilung	5
Klinische Heilung	7

Tabelle 16 : Ergebnisse der alleinigen Gastropexie sowie der Fundoplicatio mit Gastropexie bei Hernien des Mischtyps

Operierte Fälle	5
Nachuntersucht	5
Röntgenkontrolle	3
Technik : Gastropexie	3
Fundoplicatio und Gastropexie	2
Postoperative Beobachtungszeit:	
6 Monate	1
8 Monate	1
1 Jahr	1
2 Jahre	1
7 Jahre	1
Geringe Restbeschwerden bei röntgenol. Rezidiv	1
Klinische und röntgenol. Heilung	2
Klinische Heilung	4

VIII. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Unsere Nachuntersuchungen zeigen, daß

1. 88% der operierten Patienten subjektiv vollständig beschwerdefrei sind;

2. die röntgenologisch nachweisbare Rezidivquote 16,6% beträgt,

3. in 4,8% der Fälle ein gastro-oesophagealer Reflux beobachtet wurde und

4. die Mortalität bei 4,8 % lag.

Vergleicht man unsere Ergebnisse mit den Serien derjeniger Autoren, welche die Hiatushernien ebenfalls mit Fundoplicatio bzw. Gastropexie versorgen, so ergibt sich, daß unsere Ergebnisse weitgehend mit den Resultaten dieser Untersucher übereinstimmen.

Aufschlußreicher und für die Bewertung des eigenen Vorgehens entscheidend ist jedoch der Vergleich von Gastropexie und Fundoplicatio mit Resultaten, die bei Anwendung der klassischen Verfahren der Bruchbeseitigung (SWEET, HARRINGTON, ALLISON) erzielt wurden.

Diese Methoden fordern, entsprechend der klassischen Vorstellung

der Hernienchirurgie 1. eine Reposition der Hernie, 2. die Resektion des Bruchsackes und 3. den Verschluss der Bruchlücke.

Die besten Resultate geben NISSEN und PREIFFER (1969) in einer großen Reihe aus der Baseler Klinik an. Von insgesamt 425 operierten Fällen wurden 1o9 nachuntersucht : Dabei konnte in 96% der Fälle klinische Heilung erzielt werden, die Letalität betrug 1, 1%, über die Häufigkeit röntgenologisch erfaßbarer Rezidive wurde keine Angabe gemacht.

KAISER veröffentlichte 1967 die Untersuchungsergebnisse dreier verschiedener Schweizer Kliniken, an denen die Fundoplicatio und Gastropexie nach NISSEN angewandt wird. Überraschenderweise zeigten sich in allen Kliniken fast identische Resultate; die klinische Heilung wird mit 88% bzw. 84, 2% bzw. 83% angegeben. Über die Mortalität wird in der Untersuchung keine Angabe gemacht. Das erstaunlichste Ergebnis dieser Untersuchung ist jedoch, daß die Ventrofixation bei der Röntgenkontrolle nur noch in einem Drittel der Fälle erhalten war, die Fundoplicatio nur in zwei Drittel. Aber auch wenn Fundoplicatio und Gastropexie gelöst waren, fanden sich nur in jedem zweiten Fall ein röntgenologisch nachweisbares Rezidiv. KAISER versucht, dies durch eine abdominale Fixation der Cardia durch Verwachsungen zu erklären. Rezidive fanden sich jedoch auch bei erhaltener Ventrofixation und erhaltener Fundoplicatio. Andererseits beobachtete KAISER, entsprechend unseren

eigenen Ergebnissen, 11 Patienten mit einem röntgenologischen Rezidiv, die subjektiv völlig beschwerdefrei waren. Nach KAISER entspricht die Erfolgsquote von 85%bei der Operation der Hiatushernie den Ergebnissen nach Gallenwegs- und Magenoperationen.

Bei HESS, der eine Serie von 16 Fällen veröffentlichte, waren von 15 überlebenden Patienten 12 völlig beschwerdefrei; 1o davon sind postoperativ radiologisch untersucht und rezidivfrei gefunden worden. Bei den 3 klinisch nicht symptomfreien Patienten war radiologisch ein Rezidiv oder ein gastro-oesophagealer Reflux nachweisbar.

KYRLE und KISSLER berichten innerhalb einer Reihe von 72 Fällen über 25 durch Fundoplicatio versorgte Hiatushernien. Bei 8 der Patienten war die Beobachtungszeit zu kurz; von den restlichen nachuntersuchten 17 Fällen waren 15 völlig beschwerdefrei, bei einem Fall wurde ein nur mäßiges Ergebnis erzielt, bei einem weiteren Patienten blieben die Beschwerden unverändert bestehen.

PERÄSALO gibt bei 14o Hiatushernien nur in 7,1% schlechte Operationsergebnisse an; die Mortalität lag bei 1,4%. In 3,6% der Fälle war röntgenologisch ein Rezidiv nachweisbar.

AMENDOLA und EYERING fanden bei ihrer Nachuntersuchung in 87% der Fälle eine klinische Heilung. Bei einer Mortalität von 3% wurde über die Rezidivhäufigkeit keine Angaben gemacht.

An der Spitze liegen CRAWFORD und DE BAKEY (1958), die von 114 Fällen berichten. Dabei verloren sie keinen einzigen Patienten; in 98% der Fälle erzielten sie klinische Heilung, die röntgenologische Rezidivquote lag bei 1,8%

Die Ergebnisse der transthorakal durchgeführten -klassischen- Eingriffe einiger großer Kliniken unterscheiden sich zunächst nicht wesentlich von den Resultaten der modernen transabdominellen Methoden. ALLISON hat bei 33 Fällen eine Mortalität von 3,3% bei einer subjektiven Beschwerdefreiheit von 9o% und einer Rezidivhäufigkeit von 9%.

MALM gibt in 9o% der Fälle eine klinische Heilung bei einer Rezidivquote von 6% und einer Mortalität von 3% an.

REITTER, KONRAD und WILLMANN aus der Düsseldorfer Klinik veröffentlichten die Ergebnisse von 86 transthorakal operierten Hiatushernien; dabei lag die Mortalität bei 3,4%, die Spätergebnisse zeigten eine Heilung in 8o% der Fälle bei einer Rezidivhäufigkeit von 6%.

Auf der anderen Seite zeigen jedoch Veröffentlichungen verschiedener Untersucher eine höhere Quote von klinischen Mißerfolgen und vor allem ein wesentlich häufigeres Rezidivvorkommen. SKINNER fand bei der Nachuntersuchung von (vorwiegend nach der ALLISON'schen Methode operierten) 1o3o Fälle nur bei 63% ein

gutes klinisches Ergebnis; die Mortalität lag bei 3,7%, außerdem konnte er bei 21% ein Rezidiv nachweisen.

PERÄSALO, der 134 transthorakale Operationen (nach SWEET) vornahm, beschreibt in seinen Spätergebnissen einen klinischen Erfolg bei 67,2% der Fälle, die Mortalität betrug 2,9% bei einer Rezidivquote von 12,8%.

Die von MOURITZEN operierten Fälle wiesen nur in 6o% gute klinische Ergebnisse auf, die Mortalität lag bei 8,3%; über die Häufigkeit röntgenologisch nachweisbarer Rezidive wurden keine Angaben gemacht.

Die bisher zitierten Arbeiten zeigen also teilweise eine deutliche Zunahme der Rezidivhäufigkeit bei zum Teil gleicher, oft aber wesentlich schlechterer klinischer Erfolgsrate. Wesentlich deutlicher wird der Unterschied in Arbeiten einiger Autoren, die beide Methoden durchführten und die Ergebnisse gegenübergestellt haben.

SMITH, FALL und SMITH veröffentlichten 1965 die Resultate einer vergleichenden Untersuchung : 54 transthorakal operierte Hernien wurden 52 mit Gastropexie versorgten Hernien gegenübergestellt. Die Ergebnisse zeigten, daß bei den transthorakal angegangenen Hiatushernien nur bei 32% ausgezeichnete Ergebnisse

vorlagen im Gegensatz zur Gastropexie, die eine völlige Heilung in 7o % der Fälle erreichte. Die Mortalitätsrate ist nicht angegeben. Die Röntgenuntersuchung zeigte bei 16 transthorakal operierten Patienten in 13 Fällen ein Hernienrezidiv. Von den 22 röntgenologisch kontrollierten Gastropexien wiesen nur 7 ein Rezidiv auf. Ein weiterer interessanter Punkt der Nachuntersuchung war die Häufigkeit postoperativer Komplikationen. Bei der transthorakalen Methode traten in 64% der Fälle zum Teil lebensbedrohliche Komplikationen auf (Atelektasen, Pleuraergüsse, Pneumonie, Hydropneumothorax), während bei der abdominalen Methode nur in 11% der Fälle postoperative Komplikationen zu beobachten waren (Wundinfektion, Deliszensen, schwere epigastrische Schmerzen, akutes Magengeschwür). Darüber hinaus ergaben sich beträchtliche Unterschiede in der Dauer des durchschnittlichen postoperativen Krankenhausaufenthaltes: er betrug bei der transthorakalen Methode 14, 2 Tage (7-35 Tage) bei den abdominellen Eingriffen 9, 8 Tage (6-18 Tage).

Die Ergebnisse von TAUBERT und WINTER (1966) weisen in die gleiche Richtung. Sie stellten eine Reihe von 26 thorakalen und 8 abdominalen Hiatusplastiken 15 alleinigen Gastropexien gegenüber. Auch hier traten bei den transthorakalen Operationen postoperativ in 2o Fällen Komplikationen auf (17 Pleuraexudate, 1 Atelektase, 1 Pneumonie, 1 Pleuraemphyem). Die Gastropexien zeigten hingegen nur in 3 Fällen postoperative Komplikationen (Bronchopneumo-

nie, Thrombophlebitis, Wundinfektion). Unter den abdominalen Hiatusplastiken gab es 2 Embolie-Todesfälle. Die Nachuntersuchung zeigte ferner, daß die Hiatusplastiken im Spätergebnis einen erheblichen Prozentsatz von oesophagitischen Beschwerden und gelgentlichem Erbrechen aufweisen. So zeigte sich bei 61% der Fälle keine Befundbesserung und auch die röntgenologische Rezidivhäufigkeit lag mit 19% verhältnismäßig hoch. Auf der anderen Seite waren alle mit Gastropexie versorgten Patienten klinisch beschwerdefrei und nur in einem Falle wurde ein gastro-oesophagealer Reflux nachgewiesen bei regelrechten Verhältnissen an der Kardia.

Ein wesentlich umfangreicheres Krankengut stellten HAMELMANN und RUEFF zusammen. Sie operierten 1oo Hiatushernien nach einer von ihnen entwickelten, auf verschiedenen Methoden beruhenden Technik (sie besteht 1. aus einer Verkleinerung des Hiatusringes nach HARRINGTON, 2. in der Bildung des His'schen Winkels nach LORTAT-JAKOB, 3. in der Anheftung des Fundus an das Zwerchfell und 4. in einer Gastropexie). Diesen 1oo Fällen stellen sie 47 transthorakal operierte Hernien gegenüber. Auch hier liegen die postoperativen Komplikationen mit 29,9% (Pleuraerguß, Pleuraempyem, Pneumonie, Lungeninfarkt, Lungenembolie, Herz-Kreislaufversagen) wesentlich höher als beim abdominalen Eingriff (12%). Auch die Mortalität liegt mit 3,5% nach thorakaler Methode wesentlich höher als bei der abdominalen Operation. (3%).

Bei der Kontrolluntersuchung zeigte sich bei der abdominalen Methode bei 38% ein klinischer Erfolg, beim thorakalen Vorgehen wurden nur bei 57% eine Heilung erzielt. Röntgenologische Rezidive wurden nach abdomineller Methode bei 9,3% beobachtet, während sie bei der thorakalen Reihe bei 23% der Nachuntersuchten nachgewiesen werden konnten.

Diese Untersuchungen zeigen eine eindeutige Überlegenheit der abdominalen Methoden. Es sei jedoch berücksichtigt, daß in vielen Fällen der Nachuntersuchungen die Beobachtungszeit der transthorakalen Methoden wesentlich länger war als die der modernen abdominalen Techniken. Daß auch die thorakale Technik in der Hand eines erfahrenen Operateurs zu einem durchaus befriedigenden Ergebnis führen kann, zeigen beispielsweise die Ergebnisse von ALLISON, MALM sowie von REITTER, KONRAD und WILLMANN. Alle diese Autoren erzielten gute klinische Erfolge. Der Nachteil der thorakalen Methoden, die auf die konventionelle Bruchbeseitigung zurückgreifen, besteht in der erhöhten Rezidivgefährdung. Dies erklärt sich aus der verminderten Stabilität des in die Plastik einbezogenen Hiatusgewebes.

Ein weiterer -vielleicht der entscheidendste- Nachteil der transthorakalen Methoden liegt in der ungleich höheren Operationsbelastung des Patienten. Läßt sich auch nicht aus allen Untersuchungen eine eindeutige Erhöhung der Mortalität herauslesen, so spre-

chen doch die zahlreichen postoperativen Komplikationen und der längere Krankenhausaufenthalt für eine erhebliche Mehrbelastung durch den Eingriff.

Aus funktioneller Sicht bietet die klassische thorakale Methode keinerlei Einflußnahme auf den gastro-oesophagealen Reflux. Eine einzige Ausnahme stellt hier die Methode von BELSEY dar, die die Prinzipien der Fundoplicatio miteinbezogen hat.

Wenn sich auch aus den Ergebnissen der subjektiven Beschwerdefreiheit oft keine sehr eindeutige Überlegenheit der abdominalen Methoden der Gastropexie und der Fundoplicatio ablesen läßt, so sprechen doch das geringere Operationsrisiko, die geringere Rezidivgefährdung, die effektivere und physiologischere Refluxbeeinflussung und nicht zuletzt die Möglichkeit einer Revision des Bauchraumes in entscheidendem Maße für die modernere Konzeption von NISSEN und ROSSETTI oder BOEREMA und GERMS.

Zusammenfassung

Aus der klinischen Beobachtung und bei Durchsicht der Literatur zeigt sich, daß es sich bei dem Krankheitsbild der Hiatushernien um ein komplexes, klinisch oft regelloses und nur unvollständig darstellberes Geschehen handelt.

Es wurde versucht, nach Einteilung der verschiedenen Hernientypen das klinische Bild des Leidens aufzuzeichnen.

Technik und Indikation der verschiedenen gebräuchlichen Methoden wurden dargestellt; besondere Berücksichtigung fanden dabei die anatomischen und physiologischen Verhältnisse des terminalen Oesophagus und die daraus entstehenden Forderungen an die Operationspraktiken.

Bei der Darstellung des Krankengutes zeigte sich noch einmal die Variationsbreite der klinischen Symptomatik.

Die Ergebnisse der Nachuntersuchung ergaben, daß die Operationserfolge mit 88% völliger Beschwerdefreiheit, einer röntgenologischen Rezidivquote von 16,6% und einer Mortalität von 4,8% den Ergebnissen der Literatur entsprechen.

Literaturverzeichnis

Adkins, P. C.: Objective evaluations of results of hiatal hernia repair
Ann. Thorac. Surg. 2, 139, 1966

Adler, R. H., Firme, C. N. and Lanigan, J. M.: A valve mechanism to prevent gastro-oesophageal reflux and esophagitis.
Surgery 44, 63, 1958

Åkerlund, A.: Hernia diaphragmatica hiatus oesophagei vom anatomischen und röntgenologischen Gesichtspunkt.
Acta radiol. Stockholm 6, 3, 1926

Åkerlund, A.: Der Hiatusbruch.
Verh. dtsch. Röntg. Ges. 17, 111, 1926

Åkerlund, A.: Zur Frage der "reponiblen Hiatushernie".
Dtsch. med. Wschr. 58, 1713 und 1794, 1932

Åkerlund, A.: Die anatomische Grundlage des Röntgenbildes der sogenannten erworbenen Hiatusbrüche.
Acta radiol. Stockholm 14, 523, 1933

Allison, P.R.: Reflux esophagitis, sliding hiatal hernia, and the anatomy of repair.
Surg. Gyn. Obstetr. 92,419,1951

Allison , P.R., Johnstone, A.S.: The esophagus lined with gastric mocous membrane.
Thorax London 3,87,1953

Alnor, P.: Die Ösophagitis.
Ther. Ber. "Bayer" 29,1o7,1957

Amendola, F.II.: Transabdominal repair of hiatal hernia.
Surg. Gynec. Obstet. 3,373,1963

Anders, H.E., und Bahrmann, E.: Über die sogenannte Hiatushernie des Zwerchfells im höheren Alter und ihre Genese.
Z. klin. Med. 122,736, 1932

Anderson, M.X.: Surgical treatment of esophageal hiatus hernia, and the anatomy of repair.
Surg. Gyn. Obstet. 92,419,1951

Atkinson, M.: Comparison of cardiac and pyloric sphincters.
Lancet 273,1337, 1957/II

Atkinson, M.: The esophago-gastric sphincter after cardiomyotomy.
Thorax London 14, 125, 1959

Atkinson, M., Edwards, D.A.W., Honour, A.J., and Rowlands, E. M.: The esophago-gastric sphincter in hiatus hernia.
Lancet 273, 1138, 1957/II

Aylwin, J.A.: The physiological basis of reflux esophagitis in sliding hiatal diaphragmatic hernia.
Thorax London 8, 33, 1953

Bailey, H.: Demonstration of physical signs in clinical surgery
J. Wright & son Ltd. Bristol 1960

Bailey, P.: A. case of thoracic stomach.
Anat. Rec. 17, 1o7, 1919

Baronofsky, J.D., Hankins, F.D.: Esophageal hiatus hernia. An alimentary tract problem.
Amer. J. Surg. 1o5, 2, 1963

Barret, N.R.: Chronic peptic ulcer of the esophagus and esophagitis.
Brit. J. Surg. 33, 175, 195o

Barret, N.R.: Hiatus hernia: A review of some controversial points.
Brit. J. Surg. 42, 231, 1954

Baue, A.E., Belsey, R.H.R.: The treatment of sliding hiatus hernia and reflux esophagitis by the mark IV technique.
Surgery 62, 396, 1967

Barsony, T.: Über die Hiatushernie.
Fortschr. Röntgenstr. 38, 629, 1928

Beardsley, J.M.: Esophageal hiatus hernia: repair from below.
New England J. Med. 254, 4o9, 1956

Becker, R.: Die klinische Bedeutung der Zwerchfellhernien.
Dtsch. Z. Verdau.-und Stoffwechselkr. 17, 29o, 1957

Baretta, F.F., Jordan, P.: The case for the infradiaphragmatic repair of esophageal hiatal hernia.
Surgery 42, 1o36, 1957

Berg, H.H.: Über die verborgenen Brüche und Insuffizienz des Hiatus oesophageus.
Röntgenpraxis 3, 443, 1931

Bergmann, G. von : Die Hiatushernie, ein Anlaß zu Kardiospasmus und Angina pectoris.
Klin. Wschr. 391, 1932

Bergmann, G. von : Das "epiphrenale Syndrom", seine Beziehung zur Angina pectoris und zum Kardiospasmus.
Dtsch. med. Wschr. 58, 6o5, 1932

Bergmann, G. von : Erwiderung zu: Anatomisch-klinischer und röntgenologischer Beitrag zur "Hiatushernie" von Sauerbruch, Chaoul, Adam.
Dtsch. med. Wschr. 58, 1397, 1932

Berman, E. J., Berman, J. K.: Hiatal hernia complex.
Amer. J. Surg. 11o, 8o6, 1965

Berning, H.: Beitrag zur Pathologie und Klinik der Hiatusbrüche.
Münch. med. Wschr. 1oo, 24, 1958

Betex, M., Stillhart, H.: Operation for hiatus hernia and cardioesophageal chalasia by Fundoplicatio after Nissen.
Surgery 55, 451, 1964

Blaha, H. : Über die erworbenen Brüche des Hiatus oesophageus beim Erwachsenen. Teil I: Allgemeine Gesichtspunkte zu den Hiatusbrüchen und zur Schlußunfähigkeit der Kardia. Bruns' Beitr. klin. Chir. 2o2, 441, 1961

Blaha, H., Seiffert, K.E.: Die Hiatushernie der Erwachsenen. Teil II: Beiträge zur Klinik und chirurgischen Behandlung. Bruns' Beitr. klin. Chir. 2o2, 469, 1961

Boerema, J.: Gastropexia anterior geniculata for sliding hiatus hernia and for cardiospasm. J. Internat. Coll. Surg. 29, 533, 1958

Boerema, J., Germs, R. : Gastropexia anterior geniculata wegen Hiatusbruch des Zwerchfells. Zbl. Chir. 3o, 1535, 1955

Borst, Earlam, R.J.: Physiologie und Pathophysiologie der Kardia und des unteren Oesophagus. Langenbeck' s Arch. klin. Chir. 322, 34o, 1968

Botha, G.S.M., Ashley, R., Carré, I.J.: A combined cineradiographic and manometric study of the gastro-esophageal junction. Lancet 272, 695, 1957/I

Botha, G.S.M.: Mucosal folds at the cardia as a component of the gastro-esophageal closing mechanism.
Brit. J. Surg. 45, 569, 1958

Boyd, J.W.: Esophagitis, hiatus hernia, and cardiospasm. Surgical considerations.
Arch. Int. Med. 96, 724, 1955

Boyd, D.P.: Surgery in hiatus hernia.
Surg. Clin. N. Amer. 44, 597, 1964

Brintnall, E.S., Blome, R.A., Tidrick, R.T.: Late results of hiatus hernia repair.
Am. J. Surg. 1o1, 159, 1961

Buchanan, A.C., Bowers, W.F., Sullivan, B.H.: Esophageal hiatus hernia.
Arch. Surg. 74, 276, 1957

Buff, H.U.: Zur Chirurgie der Hiatushernie.
Schweiz. med. Wschr. 543, 1956

Butin, J.W., Olsen, A.M., Moersch, J.J., Code, C.F.: A study of esophageal pressures in normal persons and patients with cardiospasm.
Gastroenterology 23, 278, 1953

Casten, D.F.: Esophageal hiatal hernia and gastric acid secretion.
Arch. Surg. 33, 255, 1964

Chiari, H.H., Hienert, G.: Beitrag zur Klinik und Therapie der Hiatushernie.
Klin. Med. 15, 495, 1965

Christiansen, J., Ostberg, J.: Hiatus hernia with special reference to the late results of Allison herniorraphy.
Acta Chir. Scand. 343, 73, 1965

Cocchi, U.: Hiatushernie, Hiatusinsuffizienz und Kardiainsuffizienz.
Fortschr. Röntgenstr. 82, 184, 1955

Collis, J.L.: An operation for hiatus hernia with short esophagus.
J. Thorac. Surg. 34, 768, 1957

Collis, J.L.: A review of surgical results in hiatus hernia.
Thorax 16, 114, 1961

Collis, J.L.: Gastroplasty.
Thorax 16, 197, 1961

Collis, J.L., Kelly, T.D., Wiley, A.M.: Anatomy of the crura of the diaphragma and surgery of the hiatus hernia.
Thorax 9, 175, 1954

Craemer, B.: Esophageal reflux.
Lancet 268, 1955

Crawford, E.S., De Bakey, M.E.: Abdominal repair of hiatal hernia: A study of 138 cases.
Amer. Surg. 24, 889, 1958

Cross, F.S., Kay, E.B., Johnson, G.F.: Neuromuscular inbalance of the esophagus assicaited with hiatal hernia as studied by means of cinefluorography and intraluminal pressure recordings.
J. thorac. Surg. 34, 736, 1957

Cross, F.S., Kay, E.B., Smith, G.V., Jr.: The treatment of regurgitant esophagitis by reconstruction of the cardiac sphincter mechanism in patients with no demonstrable hiatal hernia.
Dis. Chest. 39, 532, 196o

Dietrich, S., Schwiegk, H.: Das Schmerzproblem der Angina pectoris.
Klin. Wschr. 135, 1933

Dillard, D.H.: Esophageal sphincter and reflux.
Surg. Clinic N. Amer. 44, 1201, 1964

Dillard, D.H., Anderson, H.N.: A new concept of the mechanism of the sphincter failure in sliding esophageal hiatal hernia.
Surg. Gynec. Obstetr. 122, 1030, 1966

Earlam, R.J., Ellis, F.J., Jr.: The surgical repair of hiatal hernia: Current controversies.
Ann. Surg. 166, 640, 1967

Edwards, D.A.W.: zit. nach Borst und Earlam

Effler, D.B., Collins, E.N.: Complications and surgical treatment of hiatus hernia and short esophagus with thoracic stomach.
J. A. M. A. 147, 305, 1951

Ellis, F.H., Jr.: A physiologic operation for ulceration and stricture of the terminal esophagus.
Proc. Mayo Clinic 31, 615, 1956

Ellis, H. : Motility disturbances of the esophagus and its inferior sphincter.
Advances in Surgery 1, 179, Chicago:Yearbook Med. Publish.

Eppinger, H. : Allgemeine und spezielle Pathologie des Zwerchfells.
Suppl. zu Nothnagel: Spezielle Pathologie und Therapie
Hölder, Wien-Leipzig, 1911

Evans, J.A.: Sliding hiatus hernia.
Amer. J. Roentgenol. 68, 754, 1952

Eyering, E.J., Amendola, F.H. : Esophageal hiatus hernia, a reviev of 356 cases.
Surgery 53, 2, 1963

Farrar, T.: Esophageal hiatus hernia. Technique of operation and results in 92 patients.
Arch. Surg. 83, 245, 1964

Fisher, H.C., Johnson, M.E.: Esophageal hiatal hernia and manifestation of peptic esophagitis.
Arch. Surg. 75, 66o, 1957

Flood, C.A., Wells, J., Baker, D.: Insufficiency of cardia in hiatus hernia.
Gastroenterology 25, 364, 1953

Flood, C.A., Wells, J., Baker, D.: Esophageal reflux in simple heartburn.
Gastroenterology 28, 28, 1955

Flood, C.A., Henning, C.C.: Results of medical treatment in Hiatus hernia.
Gastroenterology 35, 62, 1958

Fogel, M.: Die Refluxoesophagitis.
Fortschr. Röntgenstr. 96, 379, 1962

Fricker, E.: Zur Symptomatologie und Therapie kleiner Hiatushernien.
Schweiz. med. Wschr. 88, 27, 1958

Fyke, F.E., Jr., Code, C.F., Schlegel, J.F.: The gastroesophageal sphincter in healthy human beings.
Gastroenterologia, Basel, 86, 135, 1956

Gahagan, T.: The function of the musculature of the esophagus and stomach in the esophagogastric sphincter mechanism.
Surg. Gynec. Obstet. 114, 293, 1962

Gresser, A.: Fehler in der Behandlung von Hiatushernien.
Chirurg 9, 432, 1967

Gruber, G. B.: Die Mißbildung des Zwerchfells.
In Schwalbe: Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. Fischer, Jena, 1927

Gubaroff, A. von: Über den Verschluß des menschlichen Magens in der Cardia.
Arch. Anat. Entw. gesch. 395, 1886

Hafter, E.: Die Hiatushernie. Ihre Häufigkeit und klinische Bedeutung.
Dtsch. med. Wschr. 82, 7o9, 1957

Hafter, E.: Die Hiatushernie. Ihre Diagnostik und Therapie.
Therapiewoche 1o, 63, 1959

Hafter, E.: Die Differentialdiagnose der Oberbauchbeschwerden aus der Anamnese.
Schweiz. med. Wschr. 91, 81, 1961

Hagarty, G.: A classification of esophageal hiatus hernia with special reference to sliding hernia.
Amer. J. Roentgenol. 84, 1056, 1960

Hamelmann, H. , Rueff, F.L., Pelzl, H.: Probleme und Ergebnisse der operativen Behandlung von Hiatushernien.
Chirurg 2, 49, 1967

Hansen, J.L., Rasmussen, F.: Hernia diaphragmatica. An after-examination with special reference to the results of operations for esophageal hiatus hernia.
Acta Chir. Scan. 356, 78, 1966

Harter, J.S.: Transthoracic repair of hiatal hernia. A new method.
Ann. Thorac. Surg. 2, 226, 1966

Harrington, S.W.: Esophageal Hiatus Diaphragmatic Hernia.
J. thorac. Surg. 8, 127, 1938

Harrington, S.W.: Diagnosis and treatment of various types of diaphragmatic hernia.
Amer. J. Surg. 50, 381, 1940

Harrington, S.W.: Surgical treatment of the more common types of diaphragmatic hernia: Esophageal hiatus, traumatic of Morgani, Report of 4o4 cases.
Ann. Surg. 122, 546, 1945

Harrington, S.W.: Various types of diaphragmatic hernia treated surgically : Report of 43o cases.
Surg. Gynec. Obstet. 86, 735, 1948

Harrington, S.W. : Esophageal hiatal diaphragmatic hernia.
Surg. Gynec. Obstet. 1oo, 277, 1955

Harrington, S.W., Olsen, A.: Diaphragmatic hernia of the short esophagus type.
J. thorac. Surg. 17, 189, 1943

Healy, T.R.: Symptoms observed in 53 cases of nontraumatic diaphragmatic hernia.
Amer. J. Roentgenol. 266, 1925

Heglin, R.: Oesophaguserkrankungen.
Differentialdiagnose innerer Krankheiten, Thieme, Stuttgart 4o5, 1966

Helsingen, N.: Gastroesophageal reflux as a complication of the Heller operation.
Acta Chir. Scand. 356 B, 96, 1966

Hess, W.: Weitere Erfahrungen mit Gastropexie und Fundoplicatio bei Hiatushernien mit Refluxoesophagitis.
Thoraxchirurgie 7, 3, 1959

Hill, L.D.: An effective operation for hiatal hernia: An eight year appraisal.
Ann. Surg. 166, 681, 1967

Hoffmann, T.: Primäre und secundäre Refluxoesophagitis.
Dtsch. med. Wschr. 32, 4o, 1957

Hüner, H. : Zur Symptomatik und topographischen Diagnostik des akuten Abdomens.
Dtsch. Ärzteblatt 1, 198, 1968

Humphreys, G.H., Ferrer, J.M., Wiedel, P.D.: Esophageal hiatus hernia of the diaphragm. An analysis of surgical results.
J. thorac. S urg. 34, 749, 1957

Imdahl, H.: Der terminale Oesophagus.
Schattauer, Stuttgart, 1963

Imdahl, H.: Thorakaler oder abdominaler Zugang zur Versorgung von oesophago-gastrischen Hiatusbrüchen.
Med. Welt. 15, 2516, 1964

Imdahl, H., Eiff, A.W., von, Jesdinsky, H., Jörgens, H.: Manometrische und elektromyographische Untersuchungen zur Frage der funktionellen Bedeutung der Hiatusmuskulatur.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 301, 799, 1962

Ingelfinger, F.J., Kramer, P., Sanchez, G.C.: The gastroesophageal vestibule, its normal function and its role in cardiospasm and gastroesophageal reflux.
Amer. J. med. Sci. 228, 417, 1954

Jaeger, F.: Hiatushernien; ihre Erkrankung und operative Behandlung.
Zbl. Chir. 68, 534, 1941

Johnson, H.D.: Reflux esophagitis and hiatus hernia; their diagnosis and management.
Brit. J. Clin. Pract. 12, 2, 1958

Johnson, H.D.: Active and passive opening of the cardia and its relation to the pathogenesis of hiatus hernia.
GUT 7, 392, 1966

Johnson, H.D., Laws, J.W.: The cardia in swallowing, eructation and vomiting.
Lancet 2, 1268, 1966

Johnstone, A.S.: Esophagitis and peptic ulcer of the esophagus.
Brit. J. Radiol. 28, 229, 1955

Kaiser, E.: Die operative Behandlung der Hiatushernie.
Schweiz. med. Wschr. 89, 526, 1959

Kaiser, E.: Was leistet die Operation der Hiatushernie.
Schweiz. med. Wschr. 97, 657, 1967

Key, E.: Hernia diaphragmatica hiatus oesophagei vom chirurgisch-therapeutischen Gesichtspunkt.
Acta Radiol. 6, 35, 1926

Kirklin, B.R., Hodgson, J.R.: Roentenologic characteristics of diaphragmatic hernia.
Amer. J. Roentgenol. 58, 77, 1947

Kleinfelder, H., Longin, F.: Der untere Oesophagusring.
Fortschr. Röntgenstr. 95, 610, 1961

Klinefelter, E.W.: Invagination of the esophagus in hiatus hernia.
Radiology 67, 562, 1956

Konrad, R.M.: Die Hiatushernie.
Chirurg 38, 9, 1967

Kossmann, F., Reinhardt, K.: Zum Krankheitsbild der Hiatus-oesophageus-Hernie mit Anaemie.
Medizinische 182, 1952

Krauss, H.: Fragen aus der Oesophaguschirurgie einschließlich Hiatushernien und Refluxoesophagitis.
Thoraxchirurgie 11, 1, 1963

Krupp, S., Rossetti, M. : Surgical treatment of hiatal hernias by fundoplicatio and gastropexie (Nissen-repair).
Ann. Surg. 164, 937, 1966

Kümmerle, F.: Die Indikation zum chirurgischen Eingriff bei angeborenen und erworbenen Zwerchfellhernien.
Therapiewoche 11, 321, 1967

Kyrle, P., Kissler, F.: Diagnostischer Beitrag und operative Erfahrung bei Zwerchfellbrüchen.
Wiener klin. Wschr. 77, 38, 1965

Leiner, M.: Über die Hernie des Hiatus oesophageus und eine seltene Komplikation.
Inaug. Diss. Mainz 1956

Lind, J.F., Warrian, W.G., Wankling, W.J.: Responses of the gastroesophageal junctional zone to increases in abdominal pressure.
Canad. J. Surg. 9, 32, 1966

Lorimer, W.S. persönl. Mitteilung.

Lortat-Jacob, J.L.: L'endobrachy-oesophage.
Ann. Chir. 11, 1247, 1957

Lortat-Jacob, J.L.: A propos des hernies hiatales.
Actualités hépato-gastro-entérologiques de l'Hôtel-Dieu.
Masson édit. 1, 97, 1957

Lortat-Jacob, J.L.: Malfaçon et séquelles de la chirurgie du hiatus diaphragmatique et du cardio-oesophage.
Acta chir. Belg. 2, 13, 1959

Lortat-Jacob, J.L., Robert, F.: Les malpositions cardio-tubérositaires.
Arch. Mal. Appar. digest. 42, 75o, 1953

Madden, J.: Anatomy and technica. considerations in the treatment of esophageal hiatal hernia.
Surg. Gynec. Obstet. 1o2, 187, 1956

Malm, A.: Hiatushernien. Operative Behandlung und Spätresultate.
Thoraxchirurgie 11, 1, 1963

Malm, A.: Experience with surgical treatment of hiatus hernia.
Acta Chir. Scand. 356, 83, 1966

Marchand, P.: The gastroesophageal sphincter and the mechanism of regurgitation.
Brit. J. Surg. 42, 5o4, 1955

Master, A.M., Dack, S., Stone, J., Grishman, A.: Differential diagnosis of hiatus hernia and coronary artery disease.
Arch. Surg. 58, 428, 1949

Meiss, J.J., Grindlay, F., Ellis, F.: The gastroesophageal sphincter mechanism.
J. thorac. cardiovasc. Surg. 36, 156, 1958

Merendino, K.A., Thomas, G.J.: The jejunal interposition operation for substitution of the esophagogastric sphincter.
Surgery 44, 1112, 1958

Mouritzen, C.: Hernia hiatus oesophagei. Operation results.
Acta Chir. Scand. 336, 12o, 1966

Myre, T.T., Kirklin, J.W., Andersen, H.A., Clagett, O.T.:
Surgical considerations in treatment of esophageal hiatal hernia.
JAMA 164, 147, 1957

Nagler, R., Spiro, H.M.: Esophageal motility studies in the clinical diagnosis of esophageal disease.
Conn. Med. 24, 1, 196o

Nagler, R., Spiro, H.M.: Segmental response of the inferior esophageal sphincter to elevated intragastric pressure.
Gastroenterology 4o, 4o5, 1961

Neville, W.E., Clowes, G.H.A., Jr.: Surgical treatment of the complications resulting from cardioesophageal incompetence.
Dis. Chest. 43, 572, 1963

Neville, W.E., Clowes, G.H.A., Jr.: The surgical treatment of reflux esophagitis.
A. M. A. Arch. Surg. 83, 66, 1961

Nissen, R.: Die transpleurale Resektion der Kardia.
Dtsch. Z. Chir. 249, 311, 1937

Nissen, R.: Die chirurgische Bedeutung der Refluxoesophagitis.
Thoraxchir. 1, 199, 1953

Nissen, R.: Operationen am Oesophagus.
Thieme, Stuttgart, 1954

Nissen, R.:Die Hiatushernie und ihre chirurgische Indikation.
Dtsch. med. Wschr. 8o, 467, 1955

Nissen, R.: Erfahrungen mit der Gastropexie als alleiniger Eingriff bei der Hiatushernie.
Schweiz. med. Wschr. 86, 59o, 1956

Nissen, R.: Eine einfache Operation zur Beeinflussung der Refluxoesophagitis.
Schweiz. med. Wschr. 86, 59o, 1956

Nissen, R.: Die Gastropexie als alleiniger Eingriff bei Hiatushernien.
Dtsch. med. Wschr. 81, 185, 1956

Nissen, R.: Ergebnisse der chirurgischen Behandlung der Refluxoesophagitis.
Münch. med. Wschr. 1oo, 11o8, 1958

Nissen, R.: Neue Operationen bei Hiatushernie und Refluxoesophagitis.
Gastroenterologia 1, 145, 196o

Nissen, R.: Transthorakale Fundusraffung zur Beeinflussung besonderer Formen von Refluxoesophagitis.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. 293, 365, 196o

Nissen, R. : Zwerchfell.
Lehrbuch der Chirurgie, Hsg. Hellner, H., Nissen, R., Vosschulte, K., 5. Aufl. , Thieme, Stuttgart, 1967

Nissen, R., Rossetti, M. : Die Behandlung von Hiatushernien und Refluxoesophagitis mit Gastropexie und Fundoplicatio. Indikation, Technik und Ergebnisse.
Thieme, Stuttgart, 1959

Nissen, R., Rossetti, M. : Surgery of hiatus hernia.
Med. World, 91, 2o, 1959

Nissen, R., Rossetti, M. : Zur Indikation der Fundoplicatio und Gastropexie bei der Hiatushernie ; Warnung vor einer wahllosen Anwendung.
Schweiz. med. Wschr. 92, 533, 1962

Nissen, R., Pfeiffer, K.: Zwerchfellhernien, Klinik, Indikation, Chirurgie, Technik.
Huber, Bern 1968

Nuzum : zit. nach Reitter, Konrad, Willmann.

Oberdalhoff, H.: Beitrag zur traumatischen Genese eines Hiatusbruches.
Röntgenpraxis 13, 338, 1941

Öhnell, H.: Hernia diaphragmatica hiatus oesophageus: vom internklinischen Gesichtspunkt.
Acta radiol. 6, 23, 1926

O'Mullane, E.J.: Vomiting and regurgitation during anaesthesia.
Lancet 1, 1209, 1954

Palmer, E.D.: Hiatus hernia: The problem of diagnosis.
J.Thorac. Surg. 27, 271, 1954

Palmer, E.D.: Anatomy of the cardia as it relates to the regional pathophysiology.
Radiology 67, 79, 1956

Palmer, E.D.: Hiatus hernia in adult.
Amer. J. dig. Dis., N.S. 3, 45, 1958

Palmer, E.D.: Esophageal varices assosiated with hiatus hernia in the absence of portal hypertension.
Amer. J. med. Sc. 235, 677, 1958

Paulson, D.L., Shaw, R.R., Kee, J.L.: Esophageal hiatal diaphragmatic hernia and its complications.
Ann. Surg. 155, 957, 1962

Pear, D.: Hiatus hernia.
Lancet 272, 7o8, 1957

Perăsalo, O., Laitinen, E.A., Väisänen, R.: Results of surgical treatment of hiatal hernia.
Acta Chir. Scand. 336, 86, 1966

Pickard, C.: The esophageal junction under a variety of conditions as examined by radiology.
Leeds, Med. Diss. 1952

Posey, E.L., Jr., Stepenson, S.L., Jr., Fyke, F.E., Jr.: Sliding esophageal hiatus hernia, manifestations, pathophysiology, and management. Findings in 1oo consecutive cases.
S. med. J. 51, 8o9, 1953

Repant, V.: Behandlung von Hiatushernien. Zur Technik und Taktik der chirurgischen Behandlung.
Zbl. Chir. 19, 1966

Repant, V., Kralik, J., Korhon, M., Holub, E.: Die Technik der Haywardschen Operation der Hiatushernie und ihre Spätergebnisse.
Zbl. Chir. 19, 1966

Reitter, H., Konrad, R., Willmann, K.H.: Die Hiatusbrüche des Zwerchfells. Die verschiedenen Bruchformen und ihre Therapie im Spiegel der Nachergebnisse operativer Behandlung.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. 29o, 26o, 1959

Reschke, H.: persönl. Mitteilung.

Rex, J.C., Andersen, H.A., Bartholomew, L.G., Cain, J.C.: Esophageal hiatus hernia. A. 1o-year study of medically treated cases.
JAMA 178, 271, 1961

Ritter, U.: Zur Klinik der Hiatushernie und Hiatusinsuffizienz.
Gastroenterologia 1o3, 35, 1965

Rives, J.D.: Anatomy and surgery of the diaphragmatic hernia.
Surg. Gynec. Obstet. 74, 1o26, 1942

Rives, J.D., Baker, D.D.: Anatomy of attachments of diaphragm; their relation to problems of surgery of diaphragmatic hernia.
Ann. Surg. 115, 745, 1942

Robert, F., Hoffmann, T.: Zur Frage der Hiatusanomalien und des Kardiarefluxes. Kardia-Fornix-Fehlanlagen.
Fortschr. Röntgenstr. 81, 255, 1954

Rossetti, M.: Chronisches Ulcus der Kardia und Brachyoesophagus ein Spätsyndrom der Refluxoesophagitis.
Langenbeck's Arc h. klin. Chir. 286, 41, 1957

Rossetti, M. : Bedeutung des oesophago-gastrischen Winkels in der Physiologie und Pathophysiologie der Kardia.
Schweiz. med. Wschr. 89, 128o, 1959

Rossetti, M. : Gastropexie und Fundoplicatio bei Hiatushernie und Refluxoesophagitis.
Chir. Praxis 27, 1959

Rossetti, M. : Kardiacarzinom bei chronischer Refluxoesophagitis.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. 296, 361, 196o

Rossetti, M. : Indikation und Ergebnisse der Gastropexie.
Bibl. gastroent. 1, 153, 196o

Rossetti, M.: Zur Indikation zur praeoperativen Oesophagoskopie bei Hiatushernien und Refluxsyndrom.
Schweiz. med. Wschr. 9o, 34o, 196o

Rossetti, M.: Kardiafunktion.
Dtsch. med. Wschr. 87, 1115, 1962

Rossetti, M.: Therapie der Hiatushernien.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. 3o8, 116, 1964

Rossetti, M.: Die Refluxkrankheit des Oesophagus.
Hippokrates, Stuttgart, 1966

Rossetti, M.: Indikation und Methodik in der Chirurgie der Zwerchfellhernie.
Chirurg 38, 9, 1967

Sandmark, S.: Insufficiency of the cardia. Physiological remarks.
Acta chir. scand. 356, 65, 1966

Sandmark, S.: Intraluminal pressures and pH in hiatus hernia and gastro-esophageal reflux.
Acta oto-laryng. 56, 1, 1963

Sauerbruch, F., Chaoul, H., Adam, A.: Anatomisch-klinischer und röntgenologischer Beitrag zur "Hiatushernie".
Dtsch. med. Wschr. 58, 1391, 1931

Schatzki, R.: Die Beweglichkeit von Oesophagus und Magen innerhalb des Zwerchfellschlitzes beim alten Menschen.
Fortschr. Röntgenstr. 46, 177, 1932

Schatzki, R.: The lower esophageal ring. Long term follow-up of symptomatic and asymptomatic rings.
Amer. J. Roentgenol. 9o, 8o5, 1963

Schatzki, R., Gary, J.E.: The lower esophageal ring.
Amer. J. Roentgenol. 75, 246, 1956

Schlegel, J.J.: Hiatus oesophageus, Hiatushernie und ihre chirurgische Behandlung.
Ergebn. Chir. Orthop. 41, 35o, 1958

Schlegel, J.J.: Anatomische Grundlagen der operativen Therapie der Hiatushernie.
Bibl. gastroent. 1, 129, 196o

Sealy, W.C., Carver, G.: Sliding hiatal hernia symptoms. pathogenesis and results of treatment.
J.A.M.A. 164, 655, 1957

Selecky, G. : persönl. Mitteilung

Shanks, S.C.: Hiatus hernia.
Brit. J. Radiol. 21, 55, 1948

Shaw. R.R.: Diaphragmatic hiatal hernia.
Texas J. Med. 61, 884, 1965

Skinner, D.B., Belsey, R.H.R.: Surgical management of esophageal reflux and hiatus hernia.
J. thor. cardiovasc. Surg. 53, 33, 1967

Smith, V.M., Fall, D.J., Smith, K.H.: Selection of operation for sliding esophageal hiatus hernia: transthoracic herniorraphy versus transabdominal gastropexy.
Amer. J.Gastroent. 43, 235, 1965

Sottile, V.M.: Diagnostic and therapeutic results of sliding diaphragmatic hernia.
Amer. J. Gastroent. 46, 317, 1966

Soutter, L.: Analysis of cases of hiatus hernia treated by surgery of Massachusetts General Hospital.
Surg. Clin. N. Amer. 27, 1121, 1947

Smiddy, F.A., Atkinson, M.: Mechanism preventing gastro-esophageal reflux in the dog.
Brit. J. Surg. 47, 68o, 196o

Sprafka, J.L., Monoucher, A., Baronofsky, J.D.: Fate of esophagel hiatus hernia: a clinical and experimental study.
Surgery 36, 519, 1954

Sweet, R.H.: The repair of hiatus hernia of diaphragma by the supradiaphragmatic approach.
New. Engl. J. Med. 238, 649, 1948

Sweet, R.H. : Esophageal hiatus hernia of the diaphragm. The anatomical characteristics, technic of repair and results of treatment in 11 consecutive cases.
Ann. Surg. 135, 1, 1952

Sweet, R.H.: Experiences with 5oo cases of hiatus hernia.
J. thorac. cardiovasc. Surg. 44, 145, 1962

Tanner, N.C.: Die Hiatushernie und ihre Komplikationen.
Chir. Praxis 431, 1957

Taubert, E., Witter, H. : Klinik Therapie und Spätergebnisse bei der Hiatushernie.
Zbl. Chir. 51, 1966

Texter, E.C., Jr., Smith, H.W., Sippy, H.J., Barborka, C.J.: Hiatal hernia and related disorders of the esophagogastric junction.
J.A.M.A. 16o, 83o, 1956

Texter, E.C., Jr. , Smith, H..W., Moeller, H.C., Barborka, C.J.: Intraluminal pressures from the upper gastrointestinal tract. Correlations with motor activity in normal subjects and patients with esophageal disorders.
Gastroenterology 32, 1o13, 1957

Tobias, J., Hill, L.D., Morgan, E.H.: Pathophysiology and surgical repair of hiatal hernia.
Bull . Mason Clin. 19, 167, 1965

Tonndorf, W.: Wahre Zwerchfellhernien als Folge einer Wachstumshemmung der Speiseröhre.
Dtsch. Z. Chir. 179, 259, 1923

Truesdale, P.E.: Diaphragmatic hernia: Its varieties and surgical treatment of hiatus type.
Amer. J. Surg. 32, 2o4, 1936

Urschel, H.C., Paulson, D.L.: Gastroesophageal reflux and hiatal hernia.
J. thorac. cardiov. surg. 53, 21, 1967

Vandertoll, D.J., Ellis, F.H., Jr., Schlegel, J.F., Code, C.F.: An experimental study of the role of gastric and esophageal muscle in gastroesophageal competence.
Surg. Gynec. Obstetr. 122, 579, 1966

Vantrappen, G., Liemer, M.D., Ikeya, J., Texter, E.C., Jr., Barborka, C.J.: Simultanous flourocinematography and intraluminal measurements in the study of esophageal motility.
Gastroenterology 35, 592, 1960

Vantrappen, G., Texter, E.C., Jr., Barborka, C.J., Vandenbroucke, J.: The closing mechanism at the gastroesophageal junction.
Amer. J. Med. 28, 564, 1960

Vollweider, E.R.: The use of gastropexy in the management of esophageal hiatus hernia.
Surgery 60, 264, 1966

William, D.M.: Symptoms of hiatus hernia. A. reviev of 75 cases.
Brit. J. Clin. Pract. 16, 663, 1962

Wolff, W. J.: Esophageal hiatal hernia at the diaphragm. Factors contributing to the success or failure of surgical repair. Amer. J. Gastroent. 43, 3, 1965

Zippermann, H. H., Mathewson, C., Jr., Stanek, R. G., Brugger, A. M.: Hiatal hernia repair by intraperitoneal gastric fixation. Surg. Gynec. Obstet. 116, 608, 1963

Herrn Professor Dr. med. H. Lüdeke danke ich für die Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates.

Herr Oberarzt Dr. med. G. Hofmeier hat meine Arbeit durch viele wertvolle Anregungen und Ratschläge gefördert; dafür darf ich ihm an dieser Stelle herzlich danken.

Herrn Oberarzt Priv. Doz. Dr. med. H. Reschke und Frau Dr. med. G. Selecky danke ich für die Durchführung der Röntgenuntersuchungen.

Lebenslauf

Am 31. März 1942 wurde ich als Sohn des Kunstmalers Rolf Müller-Landau und seiner Ehefrau Hermine Müller, geborene Siering, in Landau i. d. Pfalz geboren.

Nach der Volksschule in Klingen-Heuchelheim besuchte ich das Otto Hahn-Gymnasium in Landau i. d. Pfalz, wo ich 1963 die Reifeprüfung ablegte.

Seit dem Sommer-Semester 1963 war ich Student an der Universität des Saarlandes. Nach der Ärztlichen Vorprüfung im Sommer 1966 studierte ich 2 Semester an der Universität Wien. Im Sommer 1967 famulierte ich am St. Joseph-Hospital, Fort Worth, Texas. Mit der Ärztlichen Prüfung beendete ich im Dezember 1969 in Homburg/Saar mein Studium.

Seit Januar 197o bin ich am Kreiskrankenhaus Bad Bergzabern als Medizinalassistent tätig.

Im Juli 197o heiratete ich die Med. Techn. Assistentin Ursula Müller, geborene Birnbreier.